MÉMOIRES

DE LA

SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE

DE FRANCE

PALÉONTOLOGIE

TOME XV. — FASCICULE 2

Feuilles 7 à 11 ; planches VII à X

Mémoire n° 23 *(suite)*

Gustave SAYN

Les Ammonites pyriteuses des Marnes valangiennes du Sud-Est de la France

---

Pages 29 à 68 ; planches III à VI.

PARIS

AU SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE

28, Rue Serpente, VI

—

1907

MÉMOIRES DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE
PALÉONTOLOGIE

PUBLICATION FONDÉE EN 1890

Les mémoires de Paléontologie sont publiés par tomes (format in quarto raisin), renfermant environ 160 pages de texte et environ 20 planches hors texte. Il parait environ un tome par année.

On peut les acquérir par **souscription**, avant l'apparition du volume complet, aux prix réduits suivants :

Souscripteurs ayant souscrit à tous les volumes parus, au moment de leur apparition	par tome **20** fr.	Franco
Nouveaux souscripteurs (France)	» **25** fr.	de
Id. id. (Étranger)	» **28** fr.	port.

Après l'achèvement du volume, le prix est élevé à **40 francs** (franco) ; une remise de 20 % est accordée aux Membres de la Société. [Les tomes IV et V complets ne se vendent plus qu'avec la collection complète (y compris le tome XV en cours de publication).

Dès son apparition, chaque Mémoire est mis en vente séparément aux prix indiqués ci-dessous, une remise de 20 % est consentie aux Membres de la Société.

LISTE DES MÉMOIRES PARUS

Mémoires	Francs
Nos 1. — A. GAUDRY, *Le Dryopithèque*, 1 pl., 11 p.	3 »
2. — J. SEUNES, *Contributions à l'étude des Céphalopodes du Crétacé supérieur de France* (en cours), 6 pl , 22 p.	10 »
3. — Ch. DEPÉRET, *Les animaux pliocènes du Roussillon*, 17 pl., 198 p. . .	60 »
4. — R. NICKLÈS, *Contributions à la paléontologie du Sud-Est de l'Espagne* (en cours)	
1re livraison : pl. I-IV, p. 1-30 (en vente).	
2me livraison : pl. V-X, p. 31-64 (épuisée, ne se vend plus qu'avec la collection des XIV tomes parus)	
5. — G. DE SAPORTA, *Le* Nelumbium provinciale *des lignites crétacées de Fuveau en Provence*, 3 pl., 10 p.	5 »
6. — H. DOUVILLÉ, *Étude sur les Rudistes ; Revision des principales espèces d'Hippurites*, 34 pl., 236 p.	70 »
7. — M. FLOT, *Description de deux Oiseaux nouveaux du Gypse parisien*, 1 pl., 10 p.	3 »
8. — A. GAUDRY, *Quelques remarques sur les Mastodontes à propos de l'animal du Chérichira*, 2 pl., 6 p.	3.50
9. — G. DE SAPORTA, *Recherches sur les végétaux du niveau aquitanien de Manosque*, 20 pl., 83 p.	35 »
10. — A. GAUDRY, *Les Pythonomorphes de France*, 2 pl., 13 p.	5 »
11. — R. ZEILLER, *Étude sur la constitution de l'appareil fructificateur des* Sphenophyllum, 1 pl., 39 p.	7.50
12. — V. PAQUIER, *Études sur quelques Cétacés du Miocène*, 2 pl., 20 p. . .	6 »
13. — G. COTTEAU, *Description des Échinides miocènes de la Sardaigne*. Épuisée ; ne se vend plus qu'avec la collection des XIV tomes parus .	

(Voir la suite, page 3 de la Couverture).

FAMILLE DES HOPLITIDÉS

Genre HOPLITES Neumayr

Sous-genre NEOCOMITES Uhlig

NEOCOMITES NEOCOMIENSIS d'Orb. sp.

Pl. III, fig. 4-12, 14.

1840. — *Ammonites neocomiensis* d'Orbigny : Paléont. franç., t. I, p. 202 ; pl. lix, fig. 8-10.
1882. — *Ammonites neocomiensis* Mallada : Synopsis terr. crét., pl. xi, fig. 2-5.
1891. — *Hoplites neocomiensis* Lory : *Hoplites* valanginiens, p. 7.
1897. — *Hoplites neocomiensis* Sarasin : Considérations sur les genres *Hoplites*, etc. *B. S. G. F.*, (3), XXV, p. 770.
1901. — *Hoplites neocomiensis* Uhlig : Ueber die Cephalopodenfauna der Teschener und Grodischter schichten, p. 54 ; pl. ii, fig. 9 ; pl. iii, fig. 1-3.

Peu d'espèces de notre niveau sont aussi polymorphes que *Neoc. neocomiensis* et ce n'est pas sans peine qu'on parvient à en grouper les diverses variétés. Et d'abord qu'est-ce au juste que *N. neocomiensis* type ? Si nous nous reportons à la description et à la figure de la « Paléontologie française », nous voyons que d'Orbigny a décrit sous ce nom une Ammonite de petite taille, très comprimée, à tours embrassants, le dernier égalant la moitié du diamètre total ; les flancs, très aplatis, sont ornés de côtes assez fortes, espacées, inclinées en avant, partant par deux ou trois d'un tubercule ombilical très net, dont la plupart se bifurquent à nouveau *vers le tiers interne* des flancs et qui se terminent par un petit tubercule au bord de la région siphonale. Celle-ci est tronquée et légèrement excavée. La description de d'Orbigny paraît basée sur des échantillons des Basses-Alpes (Lieous-Cheiron) et de Carpentras, provenant vraisemblablement du niveau supérieur à *Saynoceras verrucosum*. Quoi qu'il en soit, elle s'applique parfaitement à quelques-uns de mes échantillons du même niveau, je n'en connais pas de rigoureusement semblables du niveau inférieur. Il est à remarquer que par la position du point de bifurcation des côtes vers le tiers interne des flancs le type de *N. neocomiensis* est assez voisin de *N. teschenensis* Uhlig, plus en tout cas que les formes du niveau inférieur. Les échantillons absolument typiques sont rares partout ; dans le Valangien supérieur, zone à *Saynoceras verrucosum*, ils sont accompagnés d'individus à côtes plus nombreuses et plus fines qui sont beaucoup plus abondants. Dans le niveau inférieur (zone à *Thurmannia Roubaudi*), on trouve des échantillons qui ne s'écartent guère du type que par leur forme en général moins comprimée, leur costulation plus fournie, plus serrée, plus flexueuse et la présence de côtes bifurquées tout près de la région siphonale ; ils sont accompagnés d'individus plus renflés à flancs plus arrondis, à costulation plus grossière. Un remarquable échantillon recueilli dans le niveau supérieur par M. Lory montre vers la fin du dernier tour, des côtes dont le prolongement traverse la région siphonale sous un angle assez aigu, comme chez *H. regalis* Pavlow et non carrément, comme c'est le cas général dans le Valangien inférieur ; par ses autres caractères cet individu s'écarte peu du type (pl. III, fig. 6).

CLOISONS. — Les cloisons de *N. neocomiensis* ont été très bien figurées et décrites par M. Sarasin[1]. Nous nous bornons à donner le dessin d'une portion de cloison d'un tout jeune individu de Castellane.

L'évolution individuelle de cette espèce a été indiquée par MM. Lory[2] et Sarasin; comme ils le disent très bien, les tours embryonnaires sont subarrondis, ornés de constrictions accompagnées de grosses côtes entre lesquelles ne tardent pas à apparaître les côtes fines, la coquille ressemble alors aux tours internes de certains *Holcodiscus*. Ce stade disparaît très rapidement dans la forme typique, les tours s'aplatissent et la coquille prend de bonne heure sa livrée caractéristique. Dans les échantillons plus développés que celui figuré par d'Orbigny, les côtes s'espacent un peu et vers la fin du dernier tour les tubercules ombilicaux tendent à disparaître.

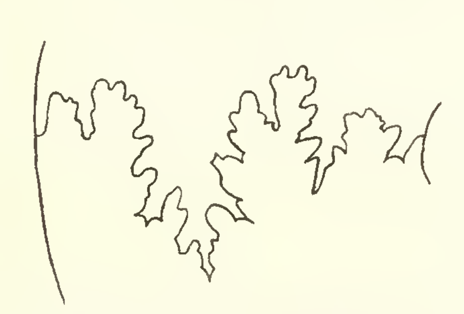


Fig. 16. — Cloisons d'un très jeune individu de *Neocomites neocomiensis* des environs de Castellane. Gr. : 6 diam. env. (cliché de l'auteur).

Pour en finir avec ce qui concerne l'évolution de *N. neocomiensis*, je ferai remarquer que les individus jeunes de cette espèce (vers le diamètre de 13 à 15 mm. ressemblent beaucoup aux échantillons d'âge correspondant du *Perisphinctes senex*, tels du moins qu'ils ont été figurés par M. Toucas, et dont j'ai sous les yeux un échantillon du Tithonique supérieur de Chomérac: ils s'en distinguent facilement par leurs flancs un peu plus aplatis, leurs côtes un peu plus fines et leur accroissement plus rapide, mais la ressemblance n'en est pas moins très grande.

Il est à remarquer que les tout jeunes échantillons de *N. neocomiensis* présentent très peu de côtes bidichotomes.

Neocomites neocomiensis d'ORB. sp. var. subtenuis SAYN

Pl. III, fig. 5.

Quelques échantillons du niveau à *T. Roubaudi* ont une forme générale plus comprimée, des tours un peu plus embrassants ; le maximum d'épaisseur est vers l'ombilic, la région siphonale est un peu amincie et comme pincée. Les côtes plus fines, plus serrées, plus nombreuses que dans le type sont aussi moins saillantes et se bifurquent d'une façon très irrégulière. La paroi ombilicale tend à s'arrondir et à être moins abrupte, les tubercules périombilicaux disparaissent ou sont très atténués, par contre, les côtes ombilicales sont parfois plus saillantes que les secondaires.

Neocomites neocomiensis d'ORB. sp. var. premolica SAYN

Pl. III, fig. 7 et 8.

La figure donnée par M. Mallada[3] correspond très exactement à une autre variété qui est très répandue dans le Valangien inférieur; dans cette forme l'accroissement se fait plus lentement, l'ombilic reste un peu plus large, *la costulation est remarquable par sa régularité;* les côtes partent par deux du renflement ombilical et une seule se

1. *B. S. G. F.*, (3), XXV, p. 764, fig. 1.
2. *Loc. cit.*, p. 8.
3. *Loc. cit.*, pl. XI, fig. 1-6.

bifurque à nouveau vers le tiers externe des flancs ; il y a quelques côtes, simples à l'ombilic, et généralement bifurquées à la même hauteur que les autres ; toutes ces côtes sont moins flexueuses que dans le type ; avec l'âge elles s'espacent de plus en plus. Je rapporte à cette variété un échantillon calcaire du niveau supérieur (couche à *Hoplites* écrasés) sur lequel la loge, qui occupe les 2/3 du dernier tour, est ornée de côtes semblables à celles décrites ci-dessus mais très largement espacées ; malgré la déformation l'on peut voir que l'ombilic est plus ouvert que chez *N. neocomiensis* type.

Chez les individus à costulation grossière on remarque parfois sur les tours internes de légers renflements au point de bifurcation des côtes.

L'évolution individuelle est plus lente que chez *N. neocomiensis* type, le stade à double courbure des flancs persiste plus longtemps ; enfin, sur le jeune et jusques vers un diamètre de 15 mm. environ, les côtes simples à l'ombilic sont beaucoup plus nombreuses que les côtes bidichotomes.

Neocomites neocomiensis d'Orb. sp., var. subquadrata Sayn

Pl. III, fig. 12.

J'inscris sous ce nom quelques échantillons qui présentent des caractères remarquables et qui devront peut-être former une espèce spéciale. Les tours sont relativement épais, leur coupe est subquadrangulaire, la costulation est grossière, les côtes fortes et espacées au moins à l'âge moyen se comportent à peu près comme dans la var. *premolica*. Mais il y a quelques faisceaux de trois côtes à l'ombilic, les tubercules périombilicaux sont bien accusés, on remarque fréquemment sur les tours internes des renflements aux points de bifurcation des côtes : quelques individus montrent, à l'âge moyen, de légères traces d'étranglements. Les cloisons, conformes dans leur structure au type, sont beaucoup moins finement découpées.

Cette variété est assez commune dans la zone à *T. Roubaudi*, notamment à Chamaloc et à Pontet.

Rapports et différences. — L'espèce la plus voisine de *N. neocomiensis* est *N. occitanicus* Pictet du Berriasien, que je suis disposé à considérer comme son ancêtre immédiat. De la forme type de cette espèce, *N. neocomiensis*, se distingue facilement par son ombilic plus étroit, ses côtes moins saillantes, plus fines et plus serrées, son accroissement plus rapide. *N. Retowskyi* Sarasin [1] *(N. occitanicus* Retowsky*)* du Berriasien de Théodosie, plus voisin de l'espèce valangienne par la finesse de la costulation, s'en éloigne par la largeur plus grande de l'ombilic et les côtes plus droites (au moins sur les figures 7-8 de Retowsky [2]).

Parmi les nombreuses Ammonites du Jurassique supérieur de la République Argentine qu'a décrites M. Steuer, il en est une dont les tours internes paraissent fort voisins de certaines variétés de *N. neocomiensis*, c'est *Odontoceras transgrediens* [3] Steuer dont le jeune, autant que je puis en juger par la figure, paraît avoir, tant sous le rapport de

1. Sarasin. Châtel-Saint-Denys, p. 72.
2. Retowsky. Théodosie, pl. iii, fig. 7-9.
3. Steuer. Argentinische Jura, pl. xvi, fig. 11.

l'enroulement que sous celui de l'ornementation, de grands rapports avec *N. neocomiensis*; mais le brusque changement, dans la forme des tours, que montre à l'âge adulte l'espèce américaine, ne permet aucune confusion; en tout cas, en l'absence de matériaux suffisants je ne puis qu'indiquer ce rapprochement.

Quant à *Hoplites Boissieri* PICTET [1] que sa costulation rapproche un peu de *N. neocomiensis* var. *premolica*, la largeur de son ombilic suffit à empêcher toute confusion. Il en est de même pour *H. abcissus* OPPEL [2] de Stramberg.

La seule espèce valangienne qui puisse être confondue avec *N. neocomiensis* est *N. teschenensis* UHLIG; nous donnerons à propos de cette dernière les caractères qui séparent les deux espèces.

Quant aux jeunes des espèces du groupe de *H. noricus* qui, au point de vue de la costulation ne sont pas sans rapports avec *N. neocomiensis*, toutes s'en distinguent, comme M. Sarasin [3] l'a très justement fait remarquer, par une forme plus évolute, des tours plus étroits et surtout des cloisons beaucoup plus découpées. Ces espèces forment un groupe parallèle à celui de *N. neocomiensis*, mais qui paraît en rester bien distinct; il est cependant certain que, si les cloisons ne sont pas visibles, la détermination exacte de certains échantillons comme celui de *H. regalis* figuré par M. Pavlow *(loc. cit.* pl. x, fig. 2) ne laisserait pas que de présenter de sérieuses difficultés; seules, la forme de la région siphonale, la façon dont s'y comporte le prolongement des côtes, et la costulation peut-être un peu plus grossière vers le retour de la spire, permettraient de séparer cet échantillon, qui me paraît du reste être absolument aberrant, de certaines variétés de *N. neocomiensis*.

N. neocomiensis se trouve dans tous les gisements connus du Valangien; en décrivant ses diverses variétés nous avons indiqué leur distribution verticale.

NEOCOMITES TESCHENENSIS UHLIG

Pl. III, fig. 13; Pl. VI, fig. 3.

Hoplites teschenensis UHLIG : Cephalopoden fauna der Teschener und Grodischter schichten, p. 56, pl. III, fig. 4.

L'espèce de Silésie est représentée dans le Valangien supérieur par des échantillons bien conformes au type et qui sont assez abondants dans la plupart des gisements, notamment dans le Bòehaine. Contrairement à ce qui a lieu chez l'individu figuré par M. Uhlig, aucun de ceux-là n'a sa loge; j'ai pu constater que, sur les tours internes, l'épaississement de l'extrémité des côtes vers la région siphonale ne se fait pas régulièrement et que les côtes, fortement épaissies, alternent avec deux ou trois autres qui le sont beaucoup moins; dans les tout jeunes individus cet épaississement n'est du reste guère plus grand que chez *N. neocomiensis* type.

Un grand échantillon de Sisteron (Univ. Grenoble) qui, par la rareté des côtes bidichotomes et son large ombilic, se rattache nettement à *N. teschenensis*, ne montre même aucune côte sensiblement épaissie au diamètre de 41 mm. Dans les tout jeunes individus, il y a une assez forte proportion de côtes simples à l'ombilic et celles qui se

1. PICTET. Mélanges paléontologiques, pl. XV.
2. OPPEL in ZITTEL. Stramberg.
3. SARASIN. Considérations sur les genres *Hoplites*, etc. *B. S. G. F.*, (3), XXV, p. 770.

bifurquent le font un peu plus haut qu'à l'âge moyen. D'autre part, les individus comprimés comme le type sont accompagnés d'échantillons beaucoup plus épais, à tours presque subquadrangulaires ; dans ces échantillons, la costulation est moins serrée et plus grossière.

N. teschenensis n'est, en somme, qu'une variété extrême de *N. neocomiensis*, type auquel il semble relié par des formes de passage, mais il s'en distingue en général facilement par la grande rareté des côtes bidichotomes, l'épaississement siphonal des côtes et son ombilic plus large. Ce que je puis voir des cloisons paraît semblable à celles de *N. neocomiensis*.

N. teschenensis est une espèce caractéristique du Valangien supérieur (zone à *Saynoceras verrucosum*) ; mes échantillons les mieux caractérisés proviennent de Beaumugne, près St-Julien-en-Bôchaine, de Blégier (Basses-Alpes), de Montbrun (Drôme) et des environs de Sisteron (Basses-Alpes).

NEOCOMITES PLATYCOSTATUS nov. sp.

Pl. III, fig. 1.

J'inscris sous ce nom une espèce qui, par sa forme générale, se rattache à *N. teschenensis* dont elle n'est sans doute qu'une forme extrême, mais qui s'en distingue avec la plus grande facilité, par ses côtes fortes, larges, épatées, séparées par de larges intervalles. Les côtes sont elles-mêmes assez irrégulières, les unes étant plus larges et plus épatées que les autres, mais presque toutes se terminent au bord de la région siphonale par une sorte de cuilleron bien plus accentué que chez *N. teschenensis*.

Cette ornementation du bel échantillon de Veynes (pl. III, fig. 1), se retrouve quoique moins accusée sur un petit échantillon de St-Michel (Hautes-Alpes), dont l'ombilic est plus étroit, l'accroissement plus rapide et les côtes plus serrées.

Vers le retour de la spire et sur les tours internes du type l'ornementation, tout en restant vigoureuse, est plus régulière et ressemble beaucoup à celle de *N. teschenensis* ; on remarque vers le tiers interne des flancs quelques renflements tuberculiformes sur les côtes simples.

D'autre part l'empreinte d'un échantillon adulte, recueillie dans le Valangien supérieur de Mons, près d'Alais, permet de constater que, sur la loge, la costulation devient encore plus irrégulière, les grosses côtes se bifurquent assez haut ou plutôt présentent un dédoublement de l'épaississement terminal ; on remarque, vers l'ouverture, des côtes épaissies portant un tubercule au point de bifurcation. Comme dans la plupart des espèces de ce groupe, l'ombilic s'élargit avec l'âge.

Les cloisons ne sont visibles sur aucun de mes échantillons.

Cette espèce me paraît présenter un certain intérêt : par son large ombilic, ses côtes épaissies et espacées, elle marque en effet nettement l'évolution du type des *N. neocomiensis-teschenensis* vers *H. Dufrenoyi* D'ORB.

Veynes, quartier des Thuiles, zone à *Saynoceras verrucosum*. St-Michel (Htes-Alpes), zone à *T. Roubaudi ?*

NEOCOMITES BEAUMUGNENSIS nov. sp.

Pl. III, fig. 2-3 et 17-18.

Espèce très comprimée du groupe de *N. neocomiensis* qui, jusqu'au diamètre de 25 mm., est ornée comme lui de côtes fines et nombreuses et en est à peine distinguable; à ce diamètre, les côtes s'espacent brusquement et deviennent fortes et noduleuses, les unes sont simples, les autres bifurquées, quelques-unes ont une tendance à s'épaissir au bord de la région siphonale comme chez *N. teschenensis*. La région siphonale elle-même est amincie, simplement tronquée, c'est à peine si dans le jeune, l'extrémité des côtes domine la bandelette lisse.

Le brusque changement d'ornementation de cette espèce et le contraste qu'il occasionne entre la costulation fine, serrée, à peine saillante des tours internes, et les grosses côtes espacées et souvent tuberculées qui apparaissent à l'âge moyen, la rendent très facile à reconnaître.

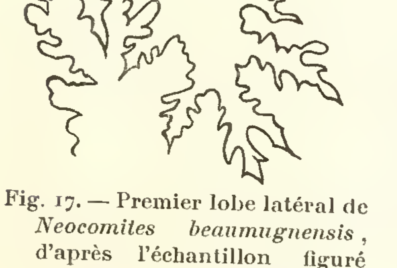


Fig. 17. — Premier lobe latéral de *Neocomites beaumugnensis*, d'après l'échantillon figuré pl. III, fig. 17. Gr. : 5 diam.

Les cloisons sont à peu près semblables à celles de *N. neocomiensis*.

L'échantillon figuré (pl. III, fig. 2), et que je choisis comme type de l'espèce, est très comprimé, mais je rapporte encore à *N. beaumugnensis* une série d'échantillons ou de fragments qui indiquent l'existence de variétés soit à costulation plus grossière, soit à forme générale plus renflée [1]; en résumé les variations individuelles de cette espèce paraissent tourner dans le même cercle que celles de *N. neocomiensis*.

Le type provient du Valangien supérieur (zone à *Saynoceras verrucosum*) de Beaumugne, près St-Julien-en-Bôchaine; on retrouve l'espèce, toujours au même niveau à Blégier et à Blieux (Basses-Alpes) (Coll. Sayn).

NEOCOMITES TREZANENSIS LORY

Pl. III, fig. 20 et 25; pl. IV, fig. 15.

Hoplites trezanensis LORY in litt.

On pourrait définir exactement cette espèce en disant que c'est un *N. neocomiensis* var. *subquadrata* à tours internes tuberculés. De toutes les espèces tuberculées du Valangien, c'est celle dont le stade tuberculé est le moins prononcé et disparaît le plus tôt. Les tout premiers tours sont ornés de côtes simples mais une partie d'entre elles ne tarde pas à se bifurquer et à porter un tubercule au point de bifurcation ; à peu près en même temps apparaissent les tubercules ombilicaux, d'où les côtes partent ensuite souvent par deux, l'une de celles-ci étant régulièrement bifurquée et tuberculée, l'autre non. Puis les tubercules médians disparaissent et l'ornementation est absolument celle de *N. neocomiensis* var. *subquadrata*.

A côté d'individus parfaitement typiques, on en rencontre d'autres dont l'ombilic

1. Ces derniers (fig. 18) présentent en outre des tours plus étroits et s'éloignent assez du type pour que sans l'existence de formes de passage, j'eusse hésité à les y rapporter.

est plus large (pl. IV, fig. 15) et qui ont davantage de côtes simples. On trouve en particulier dans le Diois, une variété de plus petite taille chez qui le stade tuberculé est peu accusé et disparaît très rapidement; dans cette variété, les tubercules ombilicaux n'apparaissent qu'au stade où disparaissent ceux des flancs, de sorte que ce sont des côtes simples à l'ombilic qui sont bifurquées et tuberculées au point de bifurcation.

Chez *N. trezanensis* du reste, comme chez les formes voisines, rien n'est plus variable que l'évolution individuelle du stade tuberculé, il est plus ou moins accusé, plus ou moins prolongé suivant les individus.

Les cloisons ressemblent beaucoup à celles de *N. neocomiensis*, mais elles ne sont très bien conservées sur aucun de mes échantillons, le premier lobe latéral est conique, subsymétrique et nettement trifide.

Rien n'est plus délicat que la détermination des espèces de ce groupe : on reconnaîtra *N. trezanensis* d'âge moyen à l'atténuation du stade tuberculé et à la costulation particulière du stade suivant, auquel presque toutes les côtes, égales entre elles, partent d'un tubercule ombilical par groupe de deux, dont une seule se rebifurque vers le tiers externe des flancs. Quant aux échantillons jeunes et typiques, ils seront faciles à reconnaître à leurs tours arrondis et faiblement tuberculés. Mais la distinction des jeunes de certaines variétés de ceux de *N. Longi*, par exemple, ne laisse pas que d'être délicate.

Quant à *N. neocomiensis*, qui lui ressemble parfois beaucoup, la présence du stade tuberculé rendra en général la distinction facile, mais quand ce stade est extrêmement atténué ou même visible seulement sur les tout premiers tours, la question deviendra beaucoup plus délicate ; j'ai sous les yeux certains échantillons qui n'ont que de simples et rares renflements tuberculiformes au point de bifurcation des côtes et qui sont de véritables formes de passage à *N. neocomiensis* var. *subquadrata*.

Il est possible que *H. Macphersoni* MALLADA [1] soit voisin de notre espèce, mais au diamètre auquel l'espèce est figurée, les formes de ce groupe sont impossibles à distinguer les unes des autres.

N. trezanensis est une des formes caractéristiques de la zone à *T. Roubaudi*, nous le connaissons du Trièves (Trezanne, Emery, Chichillanne, Gresse), du Diois (Pontet, Chamaloc, Bellegarde, Luc), de l'Ardèche (Chomérac). Il se rencontre encore, croyons-nous, mais très rarement, dans le niveau à *Saynoceras verrucosum* de Montbrand (Hautes-Alpes) (Collection Lambert).

NEOCOMITES ? BIFORMIS nov. sp.

Pl. IV, fig. 8-9.

Petite forme assez voisine de *N. trezanensis*, dont elle diffère surtout par ses tours internes arrondis, s'accroissant assez lentement et montrant de nombreux et profonds étranglements : les premiers tours ne paraissent pas porter de tubercules,

1. Synopsis, pl. II, fig. 16, *non* Kilian.

ils sont seulement ornés de côtes fines et d'étranglements, ensuite apparaissent les tubercules qui sont petits et aigus, ils sont généralement placés au point de division des côtes vers le tiers externe des flancs, de chacun d'eux partent 2 et plus souvent 3 côtes, entre ces côtes tuberculées il y a une ou deux côtes simples qui, parfois, se soudent à elles à des hauteurs variables; vers le milieu du dernier tour, les tubercules disparaissent et les flancs ne sont plus ornés que de côtes espacées, le plus souvent simples à l'ombilic, et bifurquées à une hauteur variable comme chez *N. neocomiensis*.

Si je ne me trompe pas dans mon attribution, cette espèce comprend, à côté du type, des individus à évolution individuelle plus lente, comme celui figuré planche IV, figure 9, qui montre encore le stade tuberculé à un diamètre où il n'existe plus chez le type.

On trouve à Lieous une forme voisine de *N. biformis* et chez laquelle les côtes tuberculées restent simples tandis que les côtes intercalaires se bifurquent parfois assez bas en général; les tubercules sont aussi plus petits que dans le type et les tours internes sont lisses entre les étranglements. Je n'ai pas les matériaux suffisants pour étudier complètement cette forme intéressante.

Zone à *Saynoceras verrucosum* : Beaumugne, rare.

NEOCOMITES EUCYRTUS nov. sp.

Pl. IV, fig. 3-5.

Cette espèce change d'ornementation avec l'âge. Jeune, elle est largement ombiliquée avec des tours étroits, peu comprimés, s'accroissant assez lentement, et se recouvrant sur un cinquième à peine de leur hauteur; l'ornementation se compose de fortes côtes bifurquées alternant avec des côtes simples beaucoup plus fines, ces grosses côtes partent de l'ombilic et portent deux rangées de tubercules, l'une sur le bord de l'ombilic, l'autre vers le milieu des flancs. Ce dernier très saillant peut être, en somme, considéré comme une véritable épine analogue à celles de l'*A. mamillatus*. Chacun des tubercules de la deuxième série donne naissance à deux ou trois côtes beaucoup plus fines et de grosseur à peu près égale à celle des côtes simples intercalées ; toutes, arrivées au bord de la région siphonale se terminent par un petit tubercule très net ; la région siphonale est amincie, la bande lisse dominée de chaque côté par les tubercules est très étroite, le prolongement des côtes la traverserait en droite ligne sans former de sinus. Vers le milieu du dernier tour, les côtes tuberculeuses s'atténuent brusquement et sont à peine différentes des côtes simples intercalées, on remarque deux ou trois côtes fasciculées dont une légèrement tuberculeuse ressemble à celle de *N. trezanensis* au stade correspondant : en même temps les tours se compriment un peu et deviennent plus embrassants. Les premiers tours de cette espèce sont ornés seulement de côtes bifurquées sans côtes fines intercalées. Mais celles-ci apparaissent de très bonne heure. *N. eucyrtus* ne m'est connu que par un petit nombre d'échantillons, ce qui ne me permet pas d'en étudier les variations ; la description ci-dessus est basée sur l'échantillon représenté planche IV, figure 3 ; je figure aussi un échantillon plus jeune dont l'enroulement est un peu plus serré. Il est probable qu'elle présente comme *N. trezanensis* et la plupart des autres formes tuberculées du Valangien, une certaine variabilité dans son évolution et dans l'apparition plus ou moins hâtive de ses modes d'ornementation successifs.

Cloisons. — Tout en appartenant au type ordinaire des espèces du groupe *neocomiensis*, les cloisons de *N. eucyrtus* sont moins profondément découpées, les selles plus courtes et plus ramassées sont plus développées en largeur, le premier lobe latéral est relativement peu développé et sa pointe terminale est peu profonde ; quoique rapprochées, les cloisons ne sont que très légèrement séeantes.

Rapports et différences. — Par ses tours étroits, sa région siphonale amincie, la vigueur de son ornementation, la grande différence de grosseur qui existe entre les côtes, la régularité de leur alternance, notre espèce se distingue facilement des autres *Hoplites* tuberculés de notre niveau ; dans le Tithonique, je ne vois rien qui puisse lui être comparé.

Hoplites Zitteli Uhlig [1] est incontestablement très voisin de *N. eucyrtus*, et il me paraît fort probable que des matériaux plus nombreux amèneront à réunir les deux espèces; mais dans l'état actuel de nos connaissances, il existe entre elles des différences de nature à empêcher leur réunion. *H. Zitteli* a l'ombilic plus étroit, le dernier tour plus large, les flancs plus plats, les côtes sont plus flexueuses ; des deux rangées de tubercules c'est la plus voisine de l'ombilic qui est la plus forte, tandis que c'est le contraire dans *N. eucyrtus*, dont, vers la fin du dernier tour, les côtes non fasciculées, ne sont pas tuberculées comme dans *H. Zitteli*. De plus, la ligne suturale de notre espèce est notablement plus découpée, et la structure du premier lobe latéral en particulier présente des différences dont faute de matériaux suffisants, il ne m'est pas possible de déterminer exactement la valeur.

Cette belle espèce est fort rare ; en dehors du grand échantillon figuré que j'ai recueilli à Chamaloc, je l'ai encore rencontrée à Chomérac, immédiatement au dessus des derniers bancs berriasiens, et à Pontet, toujours dans la zone à *T. Roubaudi*.

NEOCOMITES ? LONGI nov. sp.

Pl. III, fig. 19 ; pl. IV, fig. 1-2.

Espèce à tours comprimés, assez largement ombiliquée, la paroi ombilicale est peu élevée et arrondie, les tours médiocrement embrassants, visibles dans l'ombilic sur les 2/3 de leur largeur. L'ornementation comprend deux sortes de côtes, les unes au nombre d'une dizaine sur le dernier tour, fortes et rectilignes, partent d'un tubercule peu accentué placé sur le bord de l'ombilic et se terminent vers le milieu des flancs par un tubercule beaucoup plus developpé d'où partent deux ou trois côtes plus fines et égales aux côtes intercalaires ; celles-ci, beaucoup plus fines que les côtes principales, alternent avec elles assez irrégulièrement, au moins sur le dernier tour ; soit qu'elles partent du bord de l'ombilic, soit qu'elles prennent naissance des mêmes tubercules que les côtes primaires, elles sont simples ou bifurquées à la même hauteur que celles-ci, mais sans porter de tubercules. Dans le jeune les côtes tuberculeuses et non tuberculeuses alternent très régulièrement, mais les tubercules ombilicaux ne sont pas développés. Comme dans les espèces voisines, les premiers tours de spire paraissent avoir porté des côtes égales entre elles et régulièrement bifurquées.

1. *Loc. cit.*, p. 61, pl. VII, fig. 5.

La région siphonale est un peu amincie, les côtes s'y terminent par un léger renflement de chaque côté d'une bandelette fine assez étroite.

L'ouverture est un peu plus haute que large, le maximum d'épaisseur étant vers le milieu des flancs.

Cloisons profondément découpées, mais trop insuffisamment conservées pour être utilement décrites ; elles me paraissent ressembler beaucoup à celles de *N. eucyrtus.*

Cette description est basée sur l'échantillon figuré planche IV, figure 2, que je considère comme le type de l'espèce, mais comme chez *N. eucyrtus* le stade tuberculé disparaît avec l'âge, l'ornementation se compose alors de côtes assez espacées, simples à l'ombilic pour la plupart et bifurquées vers le tiers externe des flancs.

N. Longi est facile à distinguer des *N. eucyrtus* et *trezanensis,* sa forme générale plus comprimée, son stade tuberculé assez prononcé, enfin la prédominance des côtes simples à l'ombilic après la disparition des tubercules, permet de le reconnaître facilement. *Hoplites quadripartitus* STEUER [1] est moins comprimé et de plus sa cloison très simple le rapproche des Hoplitidés. *Hoplites curelensis* KILIAN [2] n'a pas de côtes non tuberculées à l'ombilic.

Zone à *T. Roubaudi* : Chamaloc, Premol, rare.

NEOCOMITES ? BEDOTI nov. sp.

Pl. IV, fig. 16.

C'est encore une des formes qui avaient été appelées *Hoplites Arnoldi* PICTET dans les collections. Elle se distingue du type de Pictet (Ste-Croix, pl. XXXII, fig. 1-2, n°s 3-5) par ses tours plus étroits, de costulation plus régulière, la rareté des côtes fasciculées, l'absence de côtes trifurquées vers le milieu des flancs, ses tubercules moins accentués, l'absence d'étranglements bien nets. Quant aux autres formes du groupe telles que *N. eucyrtus, Longi, trezanensis,* etc., *N. Bedoti* s'en distingue facilement par ses tours plus étroits, moins comprimés, croissant plus régulièrement, ses flancs subarrondis, par son ornementation très régulière ; enfin par ce fait qu'au diamètre examiné du moins (42 mm.) il ne présente encore aucune trace de disparition des côtes tuberculées.

Les cloisons, incomplètement conservées, appartiennent au type *Hoplites* proprement dit, le premier lobe latéral notamment (conique et bien développé en longueur), a une structure nettement symétrique.

H. quadripartitus STEUER [3] est peut-être l'espèce qui ressemble le plus à *N. Bedoti,* la forme générale, l'évolution, l'épaisseur sont les mêmes, mais dans l'espèce américaine il paraît n'y avoir que peu ou pas de côtes non tuberculées arrivant à l'ombilic, la plupart des côtes intermédiaires s'arrêtent au milieu des flancs. De plus, la ligne suturale d'*H. quadripartitus* montre des lobes larges et peu découpés qui sont, le premier latéral surtout, très différents des lobes découpés bien coniques de *N. Bedoti.* Par sa forme générale et l'extrême réduction du 2e lobe latéral, *H. quadripartitus* se

1. Argentinische Jura, p. 67, pl. XIX, fig. 4-6.
2. Lure, p. 321, pl. II, fig. 1.
3. STEUER : Argentinische Jura, p. 61, pl. XIX, fig. 4-6.

rapproche beaucoup des formes du genre *Hoplitides* Kœnen, tandis que *N. Bedoti* est un *Hoplites* s. s. et paraît avoir un lobe auxiliaire de plus vers la suture.

Zone à *T. Roubaudi* : Premol, Pontet (t. r.).

Sous-genre ACANTHODISCUS Uhlig

ACANTHODISCUS LAMBERTI nov. sp.

Pl. IV, fig. 11.

Espèce largement ombiliquée, renflée, à tours subcylindriques un peu plus larges que hauts, simplement en contact. Les flancs, bien arrondis, présentent vers le milieu leur maximum d'épaisseur, la paroi ombilicale est arrondie, à peine tronquée en bas par le retour de la spire. Région siphonale amincie et arrondie.

L'ornementation se compose de deux sortes de côtes, les plus nombreuses, assez fortes, portent dans l'ombilic trois tubercules, placés, le premier, au bord de l'ombilic, le second vers le milieu des flancs, le troisième au bord de la région siphonale. Jusque vers le tiers externe du dernier tour les côtes alternent assez régulièrement avec d'autres beaucoup moins fortes et non tuberculées sur les flancs, mais qui se terminent au bord de la région siphonale par un renflement tuberculiforme très net. Vers la fin du dernier tour les grosses côtes s'espacent et deviennent irrégulières et inégales.

Diam. : 35 mm. ; haut. du tour : 125 mm. ; ép. : 145 mm. ; larg. omb. : 12 mm.

Les cloisons sont du type *Hoplites*. Les selles sont élancées ; les lobes profonds et étroits ; le premier, latéral est bien développé, subsymétrique, terminé par une longue pointe ; le deuxième, latéral, est réduit ; il est accompagné d'au moins un lobule auxiliaire, placé très près de la suture.

La région siphonale est un peu amincie ; la bandelette, lisse, dominée par la terminaison des côtes, est bien nette, mais ne forme pas sillon ; les côtes ne la traversent sur aucun point.

Par son large ombilic, ses côtes généralement simples et ses tours arrondis, *A. Lamberti* s'éloigne de toutes les autres espèces tuberculées du Valangien comme de l'Hauterivien. Par contre, son ornementation le rapproche beaucoup d'espèces d'un niveau beaucoup plus élevé, et notamment de *Paraphoplites nodoso-costatus* d'Orb. Mais l'interruption très nette des côtes sur la région siphonale d'*A. Lamberti*, comme les caractères de la ligne suturale, ne permettent pas ce rapprochement.

Zone à *Saynoceras verrucosum* : Beaumugne, Eyrolle (coll. Sayn) (t. r.).

Il serait intéressant de voir si le stade tuberculé se poursuit jusque sur la loge chez *A. Lamberti* ou si, comme dans la plupart des formes tuberculées du Valangien, il disparaît plus ou moins rapidement.

Sous-genre THURMANNIA Hyatt

THURMANNIA BOISSIERI Pictet

Pl. III, fig. 16.

1867. — *Ammonites Boissieri* Pictet : Mélanges paléontologiques, p. 79, pl. xv, et p. 248, pl. xxxix, fig. 5.
1886. — *Hoplites Boissieri* Kilian : Lure, p. 155.
1898. — *Hoplites Boissieri* Toucas : *B. S. G. F.*, (3), t. XVIII, p. 602, pl. xviii, fig. 1.

Je rapporte à *T. Boissieri* deux échantillons assez différents l'un de l'autre : Le

premier recueilli à Brune par M. Gevrey, se rapproche beaucoup des figures de Pictet; les côtes sont un peu plus espacées (60 environ à la région siphonale du dernier tour), elles se terminent par un léger renflement au bord de la région siphonale qui est tronquée et montre nettement l'interruption des côtes comme dans la figure 2 de Pictet; les tubercules périombilicaux peu accusés sont réduits à un renflement de la côte, visible seulement vers la fin du dernier tour; enfin la proportion des côtes simples à l'ombilic paraît plus forte que dans le type de Berrias, mais ce dernier caractère se retrouve, comme j'ai pu m'en assurer directement, sur les tours internes d'échantillons typiques de *T. Boissieri*; d'autre part l'allure des côtes vers la fin du dernier tour et leur inégalité se rapporte bien à *T. Boissieri*, dont l'échantillon de Brune me paraît être un individu jeune, à coup sûr moins éloigné du type que la forme du Tithonique supérieur figurée par M. Toucas[1]. Notre échantillon montre des traces d'étranglements sur les tours internes et deux ou trois renflements très légers au point de bifurcation des côtes.

Le second échantillon que je rapporte à cette espèce, bien que plus petit que le précédent, montre l'ornementation de *T. Boissieri* adulte : les côtes sont presque toutes bidichotomes; les tubercules périombilicaux bien accusés, les flancs un peu aplatis, l'ombilic large, rappellent les figures de Pictet.

L'enroulement est peut-être un peu plus rapide et les côtes plus fines et plus nombreuses que dans la plupart des échantillons du Berriasien, le sillon siphonal étroit et profond serait une divergence plus importante si certains indices ne me portaient à croire qu'il est dû à une anomalie individuelle. La seule différence vraiment importante est que, au diamètre de notre individu, *T. Boissieri* type est orné de côtes en très grande partie simples à l'ombilic, stade dont l'échantillon du Valangien ne présente pas de traces; il est probable que nous sommes en présence d'une accélération dans l'évolution individuelle amenant l'omission du stade à côtes simples, accélération du reste parfaitement d'accord avec le niveau stratigraphique plus élevé. Les tours embryonnaires de notre échantillon sont ornés de grosses côtes espacées, la région siphonale est arrondie et les côtes la traversent presque sans interruption.

Zone à *T. Roubaudi* : Brune, près St-Symphorien-d'Ozon (Ardèche). La Faurie (Hautes-Alpes) (r. r.).

THURMANNIA THURMANNI PICTET et CAMPICHE

Pl. V, fig. 1-5, 14

1858. — *Ammonites Thurmanni* PICTET et CAMPICHE : Sainte-Croix, p. 250, pl. XXXIV et XXXIV *bis*.
1891. — *Hoplites Thurmanni* KILIAN : Ammonites du Fontanil, pl. III, pl. IV, fig. 1; pl. V, fig. 1-2.
Hoplites Thurmanni LORY : Hoplites valanginiens, p. 12-22 (p.p.).

Les différentes variétés de cette espèce ont été bien étudiées par MM. Kilian et Lory et je n'y reviendrais pas si, sur quelques points, ma manière de voir ne différait quelque peu de la leur.

Grâce à l'extrême obligeance de Renevier, j'ai eu en communication les originaux des figures de la planche 34 de Pictet qui sont les véritables types de *T. Thurmanni*; j'ai d'abord pu me convaincre que ces figures, comme cela arrive souvent par malheur

1. *B. S. G. F.*, (3), XVIII, pl. XVIII, fig. 1.

à Pictet, avaient été fortement restaurées, les figures 2 et surtout 3 sont de pure fantaisie et les originaux sont si mauvais que l'ornementation a dû être reconstituée pour la plus grande partie : seule la figure 1 n'est pas trop mauvaise. Ce qui ressort nettement de l'examen des types, c'est qu'à aucun des stades figurés *T. Thurmanni* n'a de côtes *bidichotomes*, toutes sont simples à l'ombilic ; or, ces côtes bidichotomes existent sur les tours internes de *tous* les échantillons du Fontanil que j'ai examinés ; chez eux la prédominance des côtes simples à l'ombilic est un caractère d'*adulte* et les tours internes ont la costulation de la variété B de M. Lory qui n'en est que le jeune âge. De tels échantillons ne peuvent être considérés comme typiques, mais l'ensemble de leurs caractères et des formes de passage les relient trop intimement à *T. Thurmanni* pour qu'on puisse les en séparer spécifiquement, ils forment une variété bien définie de cette espèce que je nomme var. *gratianopolitensis* et dont les types sont les échantillons figurés par M. Kilian (pl. III et pl. V, fig. 2).

On trouve dans la zone à *T. Roubaudi* des échantillons très variés de forme et qui correspondent probablement aux jeunes des diverses formes de *T. Thurmanni* du Fontanil. L'échantillon figuré, planche V, figure 1, est le plus grand que j'aie recueilli ; par ses côtes un peu flexueuses il rappelle la var. *Allobrogica* KILIAN, les échantillons à ombilic élargi et à côtes flexueuses ne sont pas rares surtout dans le Trièves, mais c'est la variété *gratianopolitensis* qui est la plus commune ; son ornementation a été très bien décrite par M. Lory, les côtes en majorité bidichotomes, sont fines, égales, assez saillantes et plus ou moins espacées suivant les individus ; la seconde bifurcation se fait régulièrement assez près de la région siphonale. La forme générale est comprimée, les flancs aplatis sont à peine déclives vers la région siphonale qui est carrément tronquée et présente une bandelette lisse, dominée par l'extrémité des côtes ; l'ombilic est large et assez profond : la paroi ombilicale, assez élevée, est abrupte mais non carénée, de sorte que la coupe des tours a la forme d'un triangle isocèle tronqué vers son angle aigu. La ligne suturale a été figurée avec tant de perfection par MM. Lory et Kilian que je ne puis mieux faire que de renvoyer à leur dessin. C'est dans cette variété que nous avons pu le mieux étudier l'évolution individuelle, nous avons distingué les stades suivants :

a) Les tours qui succèdent immédiatement à l'ovisac ressemblent beaucoup à ceux des *Perisphinctes* au même stade, la coupe du tour est arrondie, presque déprimée, l'ornementation se compose de grosses côtes tuberculiformes qui n'arrivent pas à la région siphonale, celle-ci est lisse, traversée par de larges étranglements accompagnés d'une côte saillante. Ce stade comprend près d'un tour.

b) Apparition de côtes fines, serrées, bifurquées vers le tiers interne, les étranglements sont fréquents, bien accusés, la coupe des tours est encore subcylindrique, la région siphonale est bien arrondie et l'interruption ventrale des côtes bien accusée dès l'apparition de celles-ci vers la région siphonale ; la bifurcation des côtes se fait au tiers interne des flancs, quelques-unes seulement à l'ombilic, mais aucune n'est bidichotome ; ce stade comprend un peu plus d'un tour.

c) Enfin les tours se compriment et deviennent plus hauts que larges, les flancs s'aplatissent, l'accroissement est plus rapide, l'espèce prend l'aspect de l'âge moyen tel que nous le figurons. C'est à ce stade seulement et même pas toujours à son début

qu'apparaissent les premières côtes bidichotomes et que disparaissent les étranglements.

Les cloisons sont bien conformes à la belle figure donnée par M. Kilian d'après les dessins de M. Lory.

Enfin pour en finir avec *T. Thurmanni*, je citerai un unique échantillon de Ste-Croix, qui ne diffère de l'original de Pictet (pl. xxxiv, fig. 2) auquel je l'ai comparé, que par la présence de deux ou trois côtes bidichotomes au voisinage des étranglements (ceux-ci du reste ne sont pas visibles sur le type de Pictet qui est plus développé que le mien et sur lequel les *tours internes sont complètement encroûtés*). Cet individu de Ste-Croix présente en particulier un léger épatement des côtes à partir du milieu des flancs qui se voit très bien sur le type suisse.

T. Thurmanni est commun dans presque tous les gisements de la zone à *T. Roubaudi*.

THURMANNIA CAMPYLOTOXA Uhlig

Pl. V, fig. 12.

Hoplites campylotoxus Uhlig. Cephalopoden fauna der Teschener und grodischter schichten, p. 49, pl. iv, fig. 1-3.

M. Kilian m'a communiqué un bel échantillon dans cette espèce recueilli aux environs de Sisteron; bien que plus petit, il est tout à fait comparable à la figure 2, planche iv, du mémoire de M. Uhlig. Les échantillons autrichiens ne laissent pas voir les cloisons et celui de Sisteron les a très incomplètement conservées; ce que je puis en étudier rappelle celles de *T. pertransiens*.

L'ornementation nettement falculiforme et très espacée de cette espèce ainsi que son large ombilic et ses flancs comprimés la rendent facile à reconnaître. C'est un des rares *Hoplites* de ce niveau qui ne présente pour ainsi dire pas de côtes bidichotomes.

Environs de Sisteron : un seul individu.

THURMANNIA GUEYMARDI nov. sp.

Pl. V, fig. 13.

Forme intéressante par ses caractères ambigus. L'aspect général, l'effacement des côtes sur les flancs, la rapprochent beaucoup de *T. pertransiens*, dont elle se distingue assez facilement par l'allure de la costulation sur les tours internes, où les côtes fortes, espacées et un peu flexueuses, partent généralement par deux du bord de l'ombilic pour se bifurquer à nouveau vers le tiers externe des flancs et par son accroissement beaucoup plus rapide. Ce dernier caractère, comme certains détails de la costulation et de la ligne suturale, rappellent un peu *N. neocomiensis* dont les côtes sont plus fines surtout sur les tours internes, l'ombilic plus étroit, la paroi ombilicale plus abrupte, qui n'a pas, comme *T. Gueymardi*, d'étranglements bien visibles à l'âge moyen. *T. pontetiana*, dont les tours internes ont une ornementation assez analogue, est beaucoup plus renflé, sans parler de l'ornementation caractéristique de l'âge moyen.

La ligne suturale ressemble beaucoup à celle de *T. pertransiens*, mais le lobe latéral est plus large, caractère qui est certainement lié à la hauteur plus grande des tours.

Cette intéressante espèce est malheureusement fort rare, je ne l'ai recueillie que dans le gisement d'Emery près Trézanne.

THURMANNIA PONTETIANA nov. sp.

Pl. IV, fig. 12.

Cette curieuse espèce me paraît être une forme du groupe *Thurmanni.* Ses tours internes ou du moins ce que j'en puis voir présentent une costulation très analogue à celle de cette espèce ; c'est à peine si l'épaisseur des tours est un peu plus forte et la costulation moins serrée que chez la majorité des échantillons du *T. Thurmanni,* les cloisons ou du moins ce que j'en puis voir rappellent beaucoup celles de ce groupe ; mais sur les deux tiers antérieurs du dernier tour, les côtes s'espacent, deviennent plus fortes, quelques-unes portent des tubercules au point de bifurcation, il y a des traces d'étranglements, la costulation tend à devenir irrégulière. L'aspect de cette forme est très caractéristique.

T. pontetiana s'éloigne beaucoup des autres formes tuberculées du Valangien ; celles-ci, en effet, sont tuberculées dans le jeune âge et perdent leurs tubercules en vieillissant, tandis que notre espèce a des côtes lisses dans le jeune et ne prend de tubercules que sur le dernier tour. Sa forme comprimée, ses flancs aplatis et son large ombilic ne permettent de la confondre avec aucune autre espèce d'ornementation plus ou moins analogue.

Zone à *T. Roubaudi* Pontet, Chamaloc.

THURMANNIA PERTRANSIENS nov. sp.

Pl. IV, fig. 14; pl. V, fig. 10-11, 15-17.

Nous désignons sous ce nom un certain nombre de formes très variables, reliées entre elles par des caractères communs qui me paraissent justifier leur réunion sous la même dénomination spécifique, mais qui présentent un certain nombre de variations qu'il importe d'étudier avec soin.

Toutes sont largement ombiliquées, composées de tours étroits, comprimés, s'accroissant assez lentement, traversés par des étranglements larges, profonds et flexueux, au nombre de 4 à 5 par tour, un peu obliques à la direction des côtes. Ces étranglements proportionnellement plus nombreux et plus profonds chez les tout jeunes individus, s'atténuent un peu sur les grands échantillons. Les côtes, plus ou moins fines suivant les variétés, partent d'un léger renflement ombilical et ne tardent pas à se bifurquer, lorsqu'elles ne le sont pas dès l'ombilic; le point de bifurcation est beaucoup plus variable que dans *T. Thurmanni.* Toutes ces côtes présentent vers le tiers externe une tendance très nette à l'effacement. Une bonne partie d'entre elles se bifurquent à nouveau vers le tiers externe des flancs.

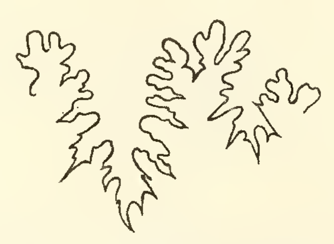


Fig. 18.— Lobes latéraux de *Thurmannia pertransiens* type, d'après l'échantillon figuré pl. V, fig. 16. Gr. : 5 diam.

Évolution individuelle. — Dans les diverses variétés de notre espèce, on peut constater trois stades successifs à partir des tours embryonnaires :

a) Tours subcylindriques, à côtes fortes et peu flexueuses; étranglements très accusés ; la coquille ressemble alors beaucoup à *T. Roubaudi* ;

b) tours plus comprimés et plus embrassants, flancs aplatis, côtes plus fines et plus flexueuses ;

c) ces tours s'accroissent moins rapidement et la coquille prend son aspect caractéristique.

Ligne suturale. — Elle ressemble beaucoup à celle de *T. Thurmanni*, mais elle est un peu moins finement découpée ; la partie interne de la deuxième selle latérale, au lieu d'être divisée en deux par un lobule accessoire, se termine par un groupe de trois phyllites. Cette disposition très spéciale de la deuxième selle ne se montre que sur les échantillons ayant atteint une certaine taille ; chez les individus plus jeunes, cette selle ressemble beaucoup plus à celle de *T. Thurmanni* [1].

A. — Forme type. Je considère comme le type de l'espèce la forme figurée planche V (fig. 16-17). Ses côtes sont fines et partent, tantôt simples, tantôt par deux, d'un léger renflement ombilical, qui n'est du reste bien marqué qu'à partir du diamètre de 20 mm. ; elles se dirigent en avant jusque vers le tiers interne des flancs, là elles reviennent en arrière et se dirigent de nouveau en avant à l'approche de la région siphonale, de sorte qu'elles décrivent vers le milieu des flancs un sinus bien accusé à convexité dirigée vers l'avant ; elles sont irrégulièrement espacées, les étranglements bien accusés jusqu'au diamètre de 30-35 mm. paraissent ensuite s'affaiblir, toute l'ornementation est du reste peu saillante, les côtes sont fines, peu accusées, et ont une tendance à s'effacer vers le milieu des flancs, tendance qui s'accentue avec l'âge. La forme générale est très comprimée, les flancs sont aplatis.

L'évolution individuelle ne présente rien de particulier, le stade *a*) est très court et le stade *b*) se relie très rapidement au stade *c*) ce qui fait que l'espèce a de très bonne heure son aspect caractéristique.

Les cloisons sont conformes au type décrit. Cette forme est abondante dans tout le Diois (Bellegarde, Pontet, Vérone, Chatillon, etc.), je la connais aussi du Trièves. Elle est nettement caractérisée par ses flancs aplatis, sa costulation fine, touffue, flexueuse, mais peu saillante, irrégulière, et tendant fréquemment à s'effacer avec l'âge, ses étranglements profonds et bien accusés ; les côtes bidichotomes sont rares.

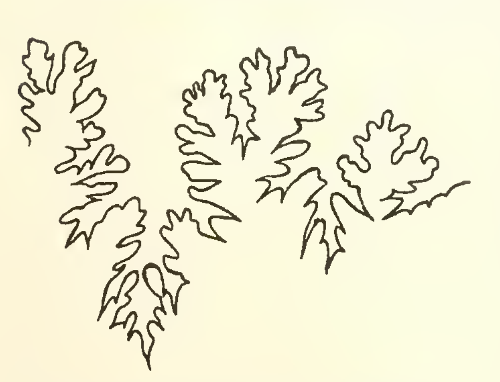


Fig. 19. — Lobes latéraux de *Thurmannia pertransiens*, var. *Loryi*, d'après l'échantillon figuré pl. V, fig. 15. Gr. : 5 diam.

B. — Var. *valdrumensis*. Tours plus étroits, moins embrassants, côtes plus fortes, moins serrées, plus rectilignes, se bifurquant plus irrégulièrement, étranglements plus profonds, côtes partant *le plus souvent* par deux du renflement ombilical. Valdrôme, Pontet et Vérone, Bellegarde, etc.

C. — Variété *Loryi*. Dans cette forme les côtes fortes et analogues à celles de *T. Roubaudi* persistent jusqu'à l'âge moyen et le stade *Thurmanni* est presque com-

1. Je n'oserais affirmer que cette différence dans la structure de la deuxième selle soit constante et qu'elle ne s'atténuât pas sur des échantillons de *T. Thurmanni* plus développés que celui dont les cloisons ont été dessinées par M. Lory. Dans tout ce groupe, du reste, l'évolution des cloisons paraît présenter des variations individuelles assez fortes et dont, faute de matériaux suffisants, il m'est impossible d'apprécier la valeur.

plètement omis. Le type de cette variété est le bel échantillon de Bellegarde déjà décrit par M. Lory et que je figure (pl. V, fig. 15).

La tendance des côtes à l'effacement est très accusée sur la seconde moitié du dernier tour et l'on remarque quelques côtes plus fortes que les autres indépendamment de celles qui bordent les étranglements. Les caractères de la cloison et notamment la forme de la 2e selle latérale sont les mêmes que dans le type décrit.

Observations. — Les différentes variétés que nous venons de décrire sont reliées entre elles par des passages insensibles qui rendent parfois délicate l'attribution de certains échantillons à telle ou telle de ces variétés. Parmi les caractères les moins constants, je citerai les étranglements, dont surtout chez la forme type, le nombre et le degré d'accentuation varient dans de fortes proportions ; chez certains échantillons, ils s'effacent presque complètement.

Rapports et différences. — A notre niveau *T. pertransiens* ne peut être confondu qu'avec *T. Thurmanni* et surtout avec les variétés à large ombilic de cette espèce. On reconnaîtra *T. pertransiens* à sa forme plus comprimée, ses côtes plus fines, plus flexueuses, partant d'un petit tubercule ombilical, moins saillantes, plus irrégulièrement bifurquées, ses étranglements nombreux et persistant à un diamètre où ils ont disparu chez *T. Thurmanni*, enfin à la tendance qu'ont les côtes à s'effacer vers le milieu des flancs. La largeur de l'ombilic et la persistance des étranglements permettent de distinguer facilement *T. pertransiens* de *T. Gueymardi* qui a, lui aussi, des côtes effacées sur les flancs.

Par sa costulation fine, peu saillante, tendant à disparaître sur le milieu des flancs, *T. pertransiens* n'est pas sans analogie avec certaines formes tithoniques, *Berriasella Calisto*, var. *Kaffiæ* et var. *delphinensis* par exemple, et surtout avec *B. Janus* RETOWSKY, ainsi que j'ai pu m'en assurer sur des échantillons du Tithonique supérieur de Chomérac. La ligne suturale de ces variétés de *B. Calisto* ressemble beaucoup, notamment dans la structure de la deuxième selle latérale, à celle de *T. pertransiens*, mais leurs côtes plus droites, *très rarement* bifurquées à l'ombilic, et l'absence d'étranglements bien nets permettent de les distinguer facilement de notre espèce.

Parmi les formes du Néocomien de Silésie décrites par M. Uhlig, il en est une, *H.* nov. sp. aff. *perisphinctoïdes* [1], qui a beaucoup de rapports avec *T. pertransiens ;* mais l'ombilic, beaucoup plus large et moins profond, et la paroi ombilicale bien arrondie de l'espèce de Silésie ne permettent aucune confusion.

Thurmannia pertransiens est l'une des formes les plus caractéristiques de la zone à *T. Roubaudi*, on la trouve à peu près dans tous les gisements de ce niveau ; elle y est, en général, très abondante.

THURMANNIA SALIENTINA nov. sp.

Pl. V, fig. 6-9.

Espèce voisine de *T. pertransiens*, dont elle a la forme générale ainsi que dans une certaine mesure la tendance à l'effacement des côtes sur les flancs et qui est en quelque sorte intermédiaire entre *T. pertransiens* et *T. Thurmanni*. L'évolution individuelle ressemble beaucoup à celle de *T. Thurmanni* ; le stade à forme de

1. UHLIG. *Loc. cit.*, p. 52, pl. VI.

Roubaudi ne dépasse pas les tours embryonnaires, la costulation est moins irrégulière que chez *T. pertransiens,* les côtes parfois bidichotomes, sont plus fortes et plus espacées, leur bifurcation se fait très régulièrement au tiers externe des flancs.

Ces divers caractères rapprochent *T. salientina* de *T. Thurmanni* (s. l.), mais la persistance des étranglements à l'âge moyen permet de les séparer facilement; seule la var. *allobrogica* de *T. Thurmanni* a des étranglements persistants et autant que la différence des diamètres le laisse reconnaître, la costulation est plus touffue et plus régulière dans la forme du Fontanil dont l'accroissement paraît beaucoup plus rapide en hauteur. De meilleurs matériaux permettront peut-être de réunir ces deux formes qui sont certainement voisines.

Zone à *T. Roubaudi* : Chamaloc, Pontet, Premol.

SECTION KILIANELLA UHLIG

THURMANNIA (KILIANELLA) BOCHIANENSIS

Pl. VI, fig. 4, 8, 12.

J'inscris sous ce nom une série d'échantillons qui, tout en rappelant les dernières figures de *T. pexiptycha* données par M. Uhlig (Teschen, pl. IV, fig. 4-5) s'en éloignent par certains caractères et méritent d'en être distingués ne fût-ce qu'à titre de variété. Les tours sont comprimés, étroits, l'accroissement est lent, les flancs aplatis à l'âge moyen sont moins convexes dans le jeune que chez *T. pexiptycha* type, les côtes très régulières sont plus serrées que chez *T. pexiptycha*; presque toutes sont bifurquées vers le tiers externe des flancs. La loge partiellement conservée sur quelques individus portait des côtes plus droites, plus espacées et moins accentuées que dans la partie cloisonnée. Les étranglements sont fréquents et assez bien marqués à l'âge moyen.



Fig. 20. — Lobes latéraux de *Thurmannia (Kilianella) bochianensis*, d'après l'échantillon figuré pl. VI, fig. 4. Gr. : 5 diam.

Le grand échantillon figuré planche VI, figure 8, est encore bien voisin de *T. pexiptycha* dont il se distingue surtout par ses tours moins embrassants et la rareté des côtes simples, mais il se relie par transitions insensibles à des individus un peu moins comprimés à tours étroits presque subquadrangulaires à costulation fine comme l'échantillon de St-Julien en Bochaine, figuré même planche, figure 11, et qui lui, s'écarte beaucoup de *T. pexiptycha* type. J'ai sous les yeux un grand individu d'Eyrolle, auquel des côtes un peu plus droites, dont quelques-unes se bifurquent à l'ombilic, donnent un faciès encore plus aberrant se rapprochant un peu de *T. Thurmanni.*

Les cloisons de *T. bochianensis* paraissent en général un peu plus finement découpées que celles de *T. pexiptycha.*

Zone à *T. Roubaudi* : Chamaloc, Valdrôme (Drôme), Saint-Julien-en-Bôchaine (Hautes-Alpes), Eyrolle (Drôme).

THURMANNIA (KILIANELLA) ISCHNOTERA nov. sp.

Pl. VI, fig. 1 et 6.

Espèce voisine de *T. Roubaudi* dont elle se distingue à première vue par sa costulation beaucoup plus fine surtout sur les tours internes, les flancs sont moins convexes dans le jeune que chez *T. Roubaudi*, mais cette convexité ne s'atténue que très peu avec l'âge, ce qui donne aux échantillons d'un certain diamètre un aspect assez différent de *T. Roubaudi*. Quant aux formes extrêmes de *T. bochianensis* qui s'en rapprochent beaucoup par la finesse de leur costulation, leurs tours plus aplatis et leurs flancs moins convexes permettront de les séparer sans grande difficulté.

La ligne suturale insuffisamment conservée paraît plus simple que chez *T. Roubaudi* type et surtout que chez *T. bochianensis*.

Zone à *T. Roubaudi*. Chamaloc, Bellegarde, Pontet.

Thurmannia (Kilianella) ischnotera var. verticoriensis nov. var.

Pl. VI, fig. 7.

Dans cette variété, les tours internes peu convexes sont couverts de côtes fines, flexueuses, peu saillantes, assez serrées, le plus souvent simples à l'ombilic et bifurquées un peu au-dessus du milieu des flancs, la bifurcation est visible dans l'ombilic. Vers le début du dernier tour l'épaisseur s'accroît plus rapidement, les flancs plus convexes sont ornés de côtes assez fortes, espacées, et qui contrastent avec l'ornementation fine et touffue des tours internes. Le dernier tour porte cinq étranglements, profonds, assez larges, parallèles aux côtes.

Cette forme, voisine de *T. Roubaudi*, est nettement caractérisée par l'ornementation fine et touffue des tours internes et le brusque changement qui se produit dans la costulation sur le dernier tour.

Zone à *T. Roubaudi* : Chamaloc (r.).

THURMANNIA (KILIANELLA) ROUBAUDI D'ORB., sp. em.

Pl. VI, fig. 9-11 et 14-15.

1850. — *Ammonites Roubaudianus* D'ORBIGNY : Prodrome de Paléontologie, 17e étage, n° 41 (t. II, p. 64).
1886. — *Hoplites Roubaudi* KILIAN : Lure, p. 423.
1889. — *Hoplites Roubaudi* KILIAN : *B. S. G. F.*, (3), XVI, p. 679, pl. XVII, fig. 2 *ab*-3 *ab*.

Si cette espèce est assez bien connue par les beaux travaux de M. Kilian, il n'est pas facile de déterminer quel nom elle doit porter. Décrite brièvement par d'Orbigny dans le Prodrôme, mais non figurée, elle a été très bien figurée en 1889 par M. Kilian d'après les types mêmes de d'Orbigny. Entre temps, M. Uhlig a décrit et figuré en 1882 des Rossfeldschichten, son *Hop. pexiptychus* dont l'identité avec *H. Roubaudi*, admise par M. Kilian et M. Uhlig lui-même, a été discutée par M. Pavlow. Ces deux espèces fussent-

elles identiques, nous croyons qu'un nom aussi ancien que celui d'*H. Roubaudi*, employé sans discussion pendant plus de trente ans par tous les auteurs qui se sont occupés du Néocomien provençal, légitimé en quelque sorte postérieurement par d'excellentes figures, a quelque droit, alors surtout que le type en était déposé dans une collection publique aussi accessible que celle du Muséum, à être préféré à celui d'*H. pexiptychus*, créé, du reste, sur des échantillons déformés et en très mauvais état de conservation. En tout cas, il nous semble que le nom d'*H. Roubaudi* ne devrait disparaître que si l'identification de l'espèce française et de la forme autrichienne était indiscutable. Or, il est très loin d'en être ainsi, M. Uhlig a donné primitivement de son espèce deux figures assez dissemblables entre-elles et qui probablement ne représentent pas la même espèce ; quant à celles données récemment par le savant paléontologiste de Vienne, dans sa belle monographie de la faune des couches de Teschen, elles représentent une forme assez éloignée du type de Rossfeld pour inspirer des doutes sur la dénomination adoptée. Conformément aux règles de la nomenclature, nous prendrons pour type du *H. pexiptychus* la figure 4 de la planche des Rossfeld-schichten ; cette figure est du reste excellente comme nous avons pu nous en convaincre par l'examen de l'échantillon type dont grâce à l'obligeance de MM. Kosmatt et von Arthaber, nous avons sous les yeux un excellent moulage.

Cette figure représente un *Hoplites* assez mal conservé mais qui présente trois caractères très nets ; des côtes un peu falculiformes, dirigées en avant du bord de l'ombilic vers le milieu des flancs, puis rebroussées en arrière, et revenant ensuite légèrement en avant ; l'existence, sur les tours internes, de tubercules au point de bifurcation des côtes ; la présence, près des étranglements, des côtes épaissies auxquelles l'espèce doit son nom. On peut ajouter qu'il se produit sur le tiers externe du dernier tour qui paraît appartenir à la loge, un changement d'ornementation assez caractérisé, les côtes s'espacent, deviennent plus fortes et plus saillantes. Or, ces trois caractères ne se trouvent réunis chez aucun des nombreux échantillons du Sud-Est que j'ai examinés, l'immense majorité d'entre-eux, par leurs côtes plus droites non flexueuses, se rapportent très bien à *T. Roubaudi*. Seul un échantillon de Luc montre une ornementation très voisine de celle de *T. pexiptycha*, mais il manque de tubercules sur les tours internes. Bref, on peut voir des *T. Roubaudi* avec des tubercules sur les tours internes, d'autres avec des côtes épaissies près des étranglements, mais je n'en connais aucun chez qui ces caractères coïncident avec l'allure des côtes caractéristique de *T. pexiptycha*. Aussi, me crois-je autorisé à conserver à l'espèce du Sud-Est le nom donné par d'Orbigny.

L'évolution individuelle de *T. Roubaudi* est bien connue ; les tours internes sont cylindriques et en contact, difficiles à distinguer de ceux de *T. lucensis*, ensuite l'accroissement devient un peu plus rapide, les flancs s'aplatissent et les deux espèces, quoique voisines, sont à un certain diamètre très faciles à reconnaître. Le stade à tours étroits persiste plus ou moins longtemps suivant les individus, ce qui donne deux variétés distinctes, l'une représentée par la figure 10 et l'autre par la figure 9 de la planche VI.

CLOISON. — Très simple dans les tours internes, elle devient plus découpée chez certains grands échantillons ; elle ressemble alors complètement à celle d'*H. microcanthus* OPPEL. Il semble, du reste, sans que je puisse être très affirmatif faute de matériaux suffisants, y avoir chez *T. Roubaudi* comme du reste chez d'autres *Hoplites*,

des échantillons chez qui l'évolution de la cloison subit un temps d'arrêt; cet arrêt de développement de la cloison se remarque chez des échantillons qui montrent dès un petit diamètre le début d'une loge d'habitation à ornementation un peu différenciée. Il serait peut-être possible, mais ce n'est là qu'une simple hypothèse, de voir dans ces faits une manifestation du dimorphisme sexuel, les mâles étant représentés dans ce cas par les échantillons de petite taille à cloisons simples. Le lobe antisiphonal que j'ai pu préparer sur un fragment est étroit et trifide.

T. Roubaudi est surtout voisin de *T. pexiptycha* et de *T. lucensis*, les jeunes de cette dernière espèce sont à peu près impossibles à distinguer des échantillons de même âge de *T. Roubaudi*, plus tard l'aplatissement des tours de cette dernière espèce permet de la reconnaître plus facilement.

VARIATIONS INDIVIDUELLES. — *T. Roubaudi* est assez variable comme le montrent nos figures, certains échantillons jeunes portent des tubercules qui peuvent persister à l'âge moyen, d'autres n'en montrent aucune trace. La majorité des échantillons ont des tours étroits bien conformes aux figures de M. Kilian, le grand échantillon (planche VI, figure 9) est plus comprimé, son accroissement est plus rapide et il présente un certain nombre de côtes bidichotomes au voisinage des étranglements, caractère qui se retrouve du reste sur tous les échantillons suffisamment développés que j'ai eus sous les yeux. Chez cet individu, la ligne suturale est aussi plus finement découpée que sur les échantillons typiques.

Thurmannia Roubaudi D'ORB. var. retrocostata, var. nov.

Pl. VI, fig. 11 et 15.

On trouve, soit à Chamaloc, soit dans le Bôchaine, une curieuse variété de *T. Roubaudi* caractérisée par ses côtes nettement dirigées en arrière à partir du tiers interne des flancs, les tours sont arrondis, les étranglements nombreux et bien accusés. Cette allure particulière des côtes est encore très accusée sur le début de la loge d'un échantillon de 35 mm. trouvé à St-Julien en Bôchaine par M. Lambert.

Cette variété est en somme une exagération de *H. subserratus* MALL.

T. Roubaudi est commun dans tous les gisements du Valangien inférieur. Il est au moins rarissime dans le niveau supérieur à *Saynoceras verrucosum*, si tant est qu'il s'y trouve réellement. Il faut cependant faire une exception pour les gisements de la montagne de Lure, notamment pour le Jas de Madame, où la distinction des deux niveaux qui sont en contact immédiat est assez délicate.

THURMANNIA (KILIANELLA) cf. PEXIPTYCHA UHLIG

Pl. III, fig. 15.

1881. — *Hoplites pexiptychus* UHLIG : Zur kenntniss d. Cephalopoden d. Rossfeldschichten, p. 389, pl. IV, fig. 45.

A titre de document, nous figurons un des deux seuls échantillons, qui, parmi les centaines de *T. Roubaudi* qui nous ont passé sous les yeux, se rapprochent suffisamment de *T. pexiptycha* type pour pouvoir lui être rapportés, encore en diffère-t-il par l'absence de tubercules sur les tours internes.

Valangien inférieur : Luc, la Faurie.

THURMANNIA (KILIANELLA) LUCENSIS nov. sp.

Pl. V, fig. 18; Pl. VI, fig. 13 et 17-20.

1889. — *Hoplites asperrimus* SAYN : Ammonites nouvelles ou peu connues. *B. S. G. F.*, (3), XVII, p. 684; pl. XVII, fig. 8*ab* (non d'Orbigny).

L'examen attentif du texte et de la figure de la « Paléontologie française » et surtout celui de la collection d'Orbigny, nous ont montré que nous nous trompions en rapportant à *H. asperrimus*, à l'exemple du reste de tous les auteurs qui s'étaient occupés du Valangien, la forme du niveau inférieur à *T. Roubaudi* que nous avons figurée en 1899. *H. asperrimus* type est une espèce mal définie, la figure, comme le dit d'Orbigny lui-même, a été faite d'après un échantillon reconstitué dont les deux parties n'appartiennent peut-être pas à la même espèce; c'est une forme venant de Lieous, du niveau supérieur à *Saynoc. verrucosum* et qui est fort éloignée du type de Luc avec lequel elle a toujours été confondue.

T. lucensis a des tours subcylindriques à peine en contact, s'accroissant très lentement, les premiers tours ne portent pas de tubercules, les étranglements sont nombreux et bien accusés sur les tours internes, les côtes sont en majorité simples à l'ombilic, mais on remarque sur certains échantillons, surtout au voisinage des étranglements, des groupes de 2 ou 3 côtes ombilicales, on en voit notamment plusieurs sur le fragment figuré (pl. V, fig. 18) qui est le plus grand que nous connaissions.

Cette forme correspond au type de l'espèce dont la costulation est régulière et relativement serrée; on en trouve d'autres à côtes plus fortes, plus espacées, avec étranglements plus accusés et une certaine tendance à la surélévation des côtes tuberculées.

L'évolution individuelle de cette espèce est assez régulière et ne m'a pas paru présenter de variations importantes, toutefois je n'oserais affirmer qu'il ne se rencontre pas des individus chez lesquels le développement individuel ne soit plus rapide, je figure un tout petit échantillon de Luc qui montre très exagérés dès les premiers tours les caractères de l'adulte et présente même des côtes épaissies; je ne suis du reste pas sûr qu'il ne faille pas plutôt le rapporter à *T. superba*.



Fig. 21. — Lobes latéraux de *Thurmannia (Kilianella) lucensis*, d'après l'échantillon figuré pl. VI, fig. 19. Gr. : 5 diam.

L'individu d'Emery figuré planche VI, fig. 18, s'écarte un peu du type par l'enroulement plus rapide, la coupe des tours plus polygonale, l'allure un peu différente des côtes, l'ombilic un peu plus profond.

T. lucensis arrivé à un certain diamètre ne peut être confondu avec aucune autre espèce de même niveau, mais les tours internes sont très difficiles à distinguer de ceux de *T. Roubaudi*; nous indiquerons, à propos de *T. superba*, les caractères qui permettent de distinguer les jeunes de ces deux formes. *T. lucensis* peut être aussi rapproché de diverses espèces du Tithonique supérieur et, en particulier, d'*H. microcanthus* OPPEL, qui paraît bien être la forme primitive du groupe, et non *H. Kölli-keri*, comme M. Kilian et moi, trompés par la figure inexacte de Zittel, avions cru

devoir l'admettre. *H. microcanthus* est du reste facile à distinguer d'*H. lucensis* par l'absence d'étranglements bien nets et la costulation beaucoup plus régulière.

La ligne suturale est relativement assez simple et ressemble beaucoup à celle de *H. microcanthus*, dont elle se distingue surtout par le moindre développement du lobe siphonal, plus court chez *H. lucensis* que le premier latéral, alors qu'il est légèrement plus long chez *H. microcanthus ;* la première selle latérale a son rameau externe plus court que l'interne : c'est juste l'inverse chez *H. microcanthus*. Le deuxième lobe latéral et surtout, les lobules auxiliaires descendent obliquement vers la suture, caractère qui rappelle beaucoup *Perisphinctes transitorius*.

T. lucensis est, en général, abondant dans tous les gisements du Valangien inférieur, zone à *T. Roubaudi ;* je ne l'ai jamais rencontré dans la zone à *Saynoceras verrucosum*.

THURMANNIA (KILIANELLA) PAQUIERI SIMIONESCU

Pl. VI, fig. 2 et 5.

1900. — *Hoplites Paquieri* SIMIONESCU : Note sur quelques Ammonites du Neocomien français, p. 7, pl. I, fig. 6.

Nous figurons un grand échantillon qui, comparé avec soin au type lui-même, ne nous a paru en différer que par des tubercules un peu moins développés, en particulier sur les tours internes. Ceux-ci sont du reste assez mal conservés, ce qui ne nous permet pas de rapporter, avec une certitude absolue à l'espèce, le petit échantillon figuré planche VI, figure 5 ; cependant, cette attribution nous paraît très vraisemblable.

Voisin de *H. Michaëlis* UHLIG de l'Hauterivien de Silésie, *T. Paquieri* s'en distingue par la présence, sur les tours internes, de côtes bidichotomes et tuberculées, et surtout d'étranglement nombreux et bien marqués.

Zone à *Saynoceras verrucosum* : Les Combes, près Sisteron, environs de Noyer-sur-Jabron (r. r.).

THURMANNIA (KILIANELLA) SUPERBA nov. sp.

Pl. IV, fig. 18-20.

J'inscris sous ce nom un bel échantillon d'une espèce largement ombiliquée à tours presque aussi hauts que larges, croissant avec régularité. Les flancs, médiocrement, mais assez régulièrement convexes, sont ornés de côtes ombilicales au nombre de 26 sur le dernier tour : elles sont de deux sortes : les unes, nombreuses vers le retour de la spire, partent simples du bord de l'ombilic et arrivent à la région siphonale sans se bifurquer ni porter de tubercules, les autres, plus fortes partent d'un renflement tuberculiforme assez volumineux placé sur le bord de l'ombilic, et arrivées vers le tiers externe des flancs se bifurquent et portent au point de bifurcation un gros tubercule aplati ; à partir de ce point, toutes les côtes simples ou bifurquées sont égales entre elles et se terminent par un petit tubercule au bord de la région siphonale. Celle-ci est tronquée et présente une bande lisse très nette.

Les tours internes de cet échantillon sont par malheur très encroûtés; mais en combinant les caractères de deux autres échantillons incomplets de la même région on arrive à se faire une idée nette de l'évolution individuelle de l'espèce. Les premiers

tours sont étroits, largement ombiliqués, ornés de côtes irrégulières fréquemment tuberculées, coupées par des étranglements nombreux et profonds, bref une sorte de *H. asperrimus*, les côtes trifurquées sont fréquentes. A l'âge moyen, les tours se compriment, les flancs s'aplatissent, la costulation devient plus régulière, les côtes tuberculées, bifurquées vers le tiers externe des flancs, alternent avec les côtes simples sans tubercules. Presque toutes sont simples à l'ombilic. La rangée ombilicale de tubercules est bien visible. Enfin, à l'âge presque adulte, l'espèce prend sa livrée caractéristique.

Cloisons relativement peu découpées, lobes assez profonds, selles étroites.

Rapports et différences. — Les tout jeunes individus de cette forme ont parfois été rapportés à *H. asperrimus*, la présence de larges étranglements les différencie de *H. asperrimus* type ; quant à la forme du Valangien inférieur qui a toujours été confondue avec le type et que nous appellerons *T. lucensis*, ses tours plus cylindriques, sa costulation plus régulière, son accroissement moins rapide, la persistance à l'âge moyen de l'ornementation du jeune, rendent toute confusion impossible. *T. pexiptycha* et *T. Roubaudi* qui ne sont pas sans rapports avec *T. superba* s'en distinguent facilement à l'état jeune par les mêmes caractères que *T. lucensis*; à l'âge moyen la persistance et l'accentuation des côtes tuberculées permettront de reconnaître facilement *T. superba*.

Le type vient des environs de Noyer-sur-Jabron, les deux autres échantillons des environs de Sisteron et de Sederon ; nous croyons que le niveau des couches dont ils proviennent est la base du Valangien supérieur, ce sont probablement du reste les très jeunes individus de cette espèce qu'on a le plus souvent cités du Valangien supérieur sous le nom d'*H. asperrimus*.

THURMANNIA (KILIANELLA) GROSSOUVREI Sayn

Pl. VI, fig. 16.

1889. — *Hoplites Grossouvrei* Sayn : *B. S. G. F.*, (3), XVIII, p. 685, pl. XVII, fig. 9.

Depuis ma note de 1889, je n'ai vu de cette intéressante espèce qu'un échantillon de Chamaloc qui m'a très obligeamment été communiqué par M. Paquier. Bien que plus petit, il est bien conforme au type. Seule son évolution individuelle est plus rapide. Comme je l'ai déjà dit, les tours internes de cette curieuse forme ont les caractères du groupe *Roubaudi*. L'atténuation rapide de l'ornementation, l'extrême simplicité de la ligne suturale et la rapidité de l'évolution individuelle ne sont pas sans rappeler ce qu'on remarque chez les individus qui ont subi un arrêt dans leur évolution, il est probable que la taille restait très petite, bref c'est une de ces formes que dans l'hypothèse du dimorphisme sexuel, on considérerait comme un mâle.



Fig. 22. — Lobes latéraux de *Thurmannia (Kilianella) Grossouvrei*, d'après l'échantillon figuré pl. VI, fig. 16. Gr. : 5 diam.

Zone à *T. Roubaudi*. Chamaloc, Châtillon-en-Diois.

SECTION BERRIASELLA UHLIG.

THURMANNIA (BERRIASELLA) CHOMERACENSIS TOUCAS.

Pl. III, fig. 22.

1890. — *Hoplites Calisto* var. *chomeracensis* TOUCAS : *B. S. G. F.*, (3), XVIII, p. 601, pl. XVII, fig. 8 (?) et 9.

L'échantillon que je figure appartient incontestablement à l'espèce du Tithonique supérieur. Grâce à l'obligeance de M. Gevrey, j'ai pu le comparer soit au type même de l'espèce, soit à d'autres échantillons bien conservés provenant également de la Boissière et l'examen le plus minutieux ne m'a permis de constater aucune différence sérieuse.

T. chomeracensis est très nettement caractérisé par son large ombilic, ses tours comprimés, ses flancs aplatis, ses grosses côtes le plus souvent simples et se terminant à la région siphonale par une longue pointe dominant un sillon ventral profond et très étroit. Ces divers caractères éloignent beaucoup trop notre espèce de *T. Calisto* pour qu'il soit possible de la considérer comme une variété de cette dernière espèce et il vaut mieux, je crois, la regarder comme une forme spéciale.

Les deux figures que M. Toucas a données de *T. chomeracensis* sont assez différentes, et je ne sais si elles appartiennent bien à la même espèce; quoi qu'il en soit, c'est à la forme figurée, *loc. cit.*, pl. XVII, fig. 9, qu'appartient notre échantillon.

Je rapporte encore, avec quelque doute, à cette espèce, un autre échantillon de la même provenance, chez lequel les côtes sont plus nombreuses, plus serrées, avec une plus forte proportion de côtes bifurquées, la terminaison siphonale des côtes un peu moins saillante et l'enroulement plus rapide. Les cloisons, partiellement visibles sur cet individu, sont très simples et ressemblent à celles de *T. lucensis*.

T. chomeracensis rappelle un peu par sa costulation *H. sinuosus* D'ORBIGNY, mais la forme des tours et l'allure même des côtes sont trop différentes pour qu'il y ait lieu de songer à une assimilation.

H. subvetustus STEUER [1] est aussi très voisin de *T. chomeracensis*, mais il se distingue de la variété que nous figurons ici par l'existence d'un certain nombre de côtes bifurquées.

Zone à *T. Roubaudi*. Luc-en-Diois, Chamaloc, Brune près Chomérac (r.r.).

THURMANNIA (BERRIASELLA ?) sp. ind.

Pl. V, fig. 19.

Curieux petit *Hoplites*, qui, par la rareté des côtes bidichotomes, sa forte épaisseur, ses étranglements peu marqués, rappelle beaucoup *H. privasensis* et *H. Calisto*. Ce n'est peut-être que le jeune de quelque variété de *T. Thurmanni*, mais son faciès très spécial m'a engagé à le figurer à titre de document.

Extrême zone de la base à *T. Roubaudi*. Pontet (r.r.).

1. Argentinische Jura ; p. 58, pl. XXIII, fig. 6-8.

Sous-genre LEOPOLDIA K. Mayer.

LEOPOLDIA ÆNIGMATICA nov. sp.

Pl. III, fig. 26.

Curieuse petite espèce dont je ne connais qu'un seul échantillon. C'est une forme à tours embrassants et très comprimés : l'ombilic est étroit et peu profond, la paroi ombilicale arrondie ; les flancs aplatis s'amincissent assez brusquement vers la région siphonale qui, simplement tronquée, présente une bandelette lisse bordée de chaque côté par la terminaison des côtes. Celles-ci partent simples (au nombre d'une trentaine environ sur le dernier tour) de l'ombilic ou de ses bords, décrivent sur le milieu des flancs une légère courbe à convexité dirigée en arrière et reviennent ensuite en avant. Arrivées au quart supérieur des flancs et juste au point où commence l'amincissement siphonal, les côtes ombilicales se multiplient par bifurcation ou intercalation, de sorte que l'on compte 3 à 4 côtes siphonales par côte ombilicale, toutes dirigées en avant se terminant par un petit renflement de chaque côté de la bandelette siphonale. Toutes ces côtes sont alors égales, fines, peu saillantes et assez espacées, l'ensemble de l'ornementation n'est pas sans rappeler certains *Simbirskites*.

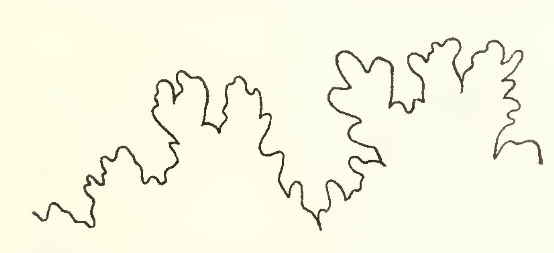


Fig. 23. — Ligne suturale de *Leopoldia ænigmatica*, d'après l'échantillon figuré pl. III, fig. 26. Gr. : 6 diam.

Cloisons. — Lobe siphonal court et peu développé, première selle latérale large, subcarrée, divisée en trois parties par deux lobules accessoires dont l'interne est le plus profond. Premier lobe latéral plus étroit que la première selle latérale, un peu spatulé, sa division terminale très légèrement trifide est à peine plus profonde que les latérales et le lobe n'est en somme que très légèrement dissymétrique. Deuxième selle latérale plus élevée que la première et divisée en deux parties dont l'interne est la plus développée. Deuxième lobe latéral, petit, étroit et trifide. Troisième selle latérale subcarrée, divisée en deux parties presque égales par un petit lobule accessoire. Lobes et selles auxiliaires bien développés et descendant vivement vers la suture, une ligne menée de la circonférence au centre de la coquille et tangente à l'extrémité du premier lobe latéral recoupe le premier lobule auxiliaire. Dans son ensemble la ligne suturale est peu découpée, les selles sont plus larges que les lobes correspondants ; la forme carrée des première et troisième selles latérales est remarquable ainsi que la forme et la structure subsymétrique du premier lobe latéral; ces deux derniers rappellent un peu ceux de certaines *Pulchellia*. La forme et surtout la brusque retombée vers l'ombilic des lobes et selles auxiliaires est très particulière et ne se retrouve parmi les *Hoplites* que chez *L. Leopoldi* et les espèces de son groupe.

En dehors de l'espèce suivante, je ne connais aucune forme qui puisse être confondue avec *L. ænigmatica* ; même lorsque les cloisons ne seront pas visibles,

la forme très comprimée des tours, les flancs presque parallèles, la costulation fine et peu saillante, la régularité du point de bifurcation des côtes, permettront de la reconnaître facilement. Quand les cloisons seront conservées, aucune confusion ne sera possible.

Dimensions de l'échantillon figuré : diam. : 21 mm. ; haut. du dernier tour : 10 mm. ; épaiss. du dernier tour : 6 mm. ; larg. de l'ombilic : 5 mm.

Zone à *T. Roubaudi* : Chamaloc, un seul individu.

LEOPOLDIA SUBÆNIGMATICA nov. sp.

Pl. III, fig. 27.

On trouve, très rarement du reste, à Premol et à Chamaloc, une forme qui, voisine de l'espèce précédente par son ornementation, s'en distingue très bien par ses cloisons et doit en être séparée. Malgré le médiocre état de conservation de mes matériaux, je la fais figurer à cause de la rareté des formes de ce groupe dans le Valangien.

Jusqu'au diamètre d'environ 20 mm., *L. subænigmatica* ressemble beaucoup à l'espèce précédente, l'ornementation est légèrement plus grossière et l'épaisseur des tours un peu plus forte, l'enroulement moins rapide que chez cette dernière ; mais vers le milieu du dernier tour, les côtes s'effacent brusquement et la coquille devient presque entièrement lisse ; la région siphonale, largement tronquée, paraît être bordée par de très légères protubérances, terminaisons des côtes effacées qu'avec beaucoup d'attention l'on remarque sur les flancs.

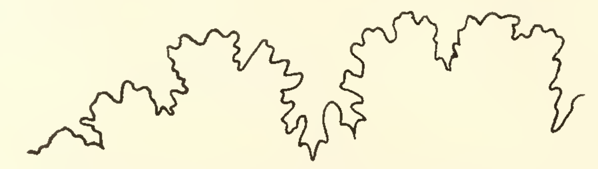


Fig. 24. — Cloisons de *Leopoldia subænigmatica*, d'après l'échantillon figuré pl. III, fig. 27. Gr. : 5 diam.

Cloisons. — Bien que construites sur le même plan que celle de *L. ænigmatica* et présentant la même brusque retombée des lobes auxiliaires vers l'ombilic, elles s'en distinguent par la forme du premier lobe latéral plus allongé, plus dyssymétrique et nettement trifide. Comme dans *L. ænigmatica*, les cloisons assez éloignées ne sont jamais sécantes.

Dimensions de l'échantillon figuré : diam. : 29 mm. ; haut. du dernier tour : 12 mm ; épaiss. du dernier tour : 7 mm. 1/2 ; larg. de l'ombilic : 9 mm.

Zone à *T. Roubaudi* : Chamaloc, Premol (r. r.).

LEOPOLDIA EYROLLENSIS nov. sp.

Pl. III, fig. 23.

Espèce voisine de *L. subænigmatica*, dont elle a l'ornementation ; elle en diffère par un enroulement plus rapide, des tours moins comprimés et plus arrondis, et surtout par sa ligne suturale, qui exagère en quelque sorte les caractères du groupe ; les cloisons, très rapprochées, sont sécantes, tandis que, chez *L. ænigmatica* et chez

L. subænigmatica, elles sont très éloignées les unes des autres. Le lobe siphonal est médian et très court ; il y a des traces de dissymétrie latérale.

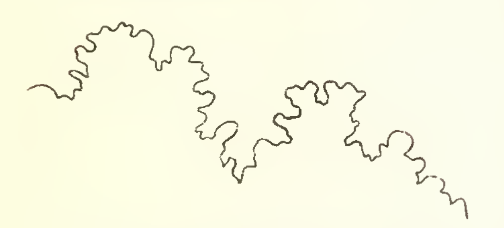


Fig. 25. — Ligne suturale de *Leopoldia eyrollensis*, d'après l'échantillon figuré pl. III, fig. 23. Gr. : 5 diam.

Les trois formes que nous venons de décrire sont très voisines les unes des autres, mais, faute de matériaux suffisants, il n'est pas possible de se rendre suffisamment compte de leurs variations individuelles pour pouvoir les réunir.

Zone à *Saynoceras verrucosum* : Eyrolle, un seul échantillon.

LEOPOLDIA QUADRISTRANGULATA nov. sp.

Pl. III, fig. 21 ; Pl. V, fig. 20.

Tours assez comprimés, accroissement rapide, les tours internes ne sont visibles dans l'ombilic que sur 1/5 à peu près de leur hauteur.

Les flancs convexes ont leur maximum d'épaisseur vers l'ombilic, ils sont ornés d'étranglements assez larges, dirigés assez fortement en avant et au nombre de quatre sur le dernier tour ; entre ces étranglements la coquille est couverte de côtes fines assez espacées, partant par deux ou trois soit d'un tubercule ombilical soit d'un simple renflement, presque toutes ces côtes se bifurquent à nouveau vers le tiers interne des flancs, toutes se terminent par un léger tubercule au bord de la région siphonale qui est tronquée carrément, la bandelette lisse médiane est dominée par la terminaison des côtes.

Les tours internes de cette espèce, à en juger par leur partie visible, sont ornés entre les étranglements de côtes simples à l'ombilic et simplement bifurquées, mais les côtes fasciculées et les tubercules ombilicaux ne tardent pas à faire leur apparition et s'accentuent de plus en plus.

La ligne suturale est complètement invisible, c'est donc seulement à cause de son aspect général que nous la classons dans le genre *Leopoldia*.

Nous avions pensé tout d'abord pouvoir rapporter cet échantillon à *L. biassalensis* KARAKASCH [1], mais l'espèce de Crimée a une costulation plus grossière, un enroulement plus rapide et surtout rien dans les figures ni dans le texte de M. Karakasch ne permet de croire que *L. biassalensis* porte des étranglements sur les tours internes mais l'analogie entre les deux espèces n'en est pas moins très grande et il est possible que, lorsque *L. biassalensis* sera mieux connu, on puisse y rapporter notre espèce à titre de variété.

Leopoldia Inostranzewi KARAKASCH [2] et *L. Karakaschi* UHLIG (= *H. Desori* KARAKASCH non Pictet [3]) voisins aussi de notre espèce ainsi que *L. heteroptycha* PAVLOW s'en distinguent tous par une costulation beaucoup plus vigoureuse. Ces quatre espèces forment avec *L. biassalensis* un petit groupe qui paraît nettement caractéristique du sommet du Valangien et de l'extrême base de l'Hauterivien.

Zone à *Saynoceras verrucosum* : Beaumugne (r. r.).

1. Ueber einige Neocomalb. in der Krim ; p. 8, pl. I, fig. 4-5.
2. *Ibid.*, p. 7, pl. I, fig. 13.
3. *Ibid.*, p. 10, pl. II, fig. 1-3.

LEOPOLDIA nov. sp. (aff. **L. LEOPOLDI**)

M. Paquier a recueilli à Chamaloc un fragment d'une Ammonite d'environ 30 mm. de diamètre qui présente avec une ornementation voisine de celle des tours internes de *L. subænigmatica*, des cloisons à peu près identiques à celles de *L. Leopoldi* telles que les a figurées M. Sarrasin. A en juger d'après l'empreinte laissée sur le dernier tour, les côtes dans le jeune devaient traverser la région siphonale sans s'interrompre, elles sont du reste faiblement atténuées vers l'extrémité du fragment que j'ai sous les yeux.

Il est bien à désirer que de nouveaux matériaux nous édifient complètement sur cette forme curieuse et viennent augmenter ainsi nos connaissances sur les affinités encore mal définies des premiers représentants du groupe de *L. Leopoldi*. Par sa costulation et ses cloisons, ce fragment n'est pas sans rapports avec celui figuré par Neumayr et Uhlig (*loc. cit.*, pl. XXV, fig. 3) sous le nom de *Hoplites* nov. form. cf. *Leopoldinus*, dont il pourrait bien n'être que le jeune.

LEOPOLDIA aff. **L. GIBBOSA** VON KŒNEN
Pl. III, fig. 24.

1881. — *Hoplites neocomiensis* NEUMAYR et UHLIG : Ammonitiden aus d. Hilsbildungen Nordeutschlands, p. 39, pl. XLVIII, fig. 3 *a-d*.
1898. — *Hoplitides gibbosus* VON KŒNEN : *Abhand. d. König Gesetlschaft zur Göttingen*, p. 53.

M. Paquier a bien voulu me communiquer un petit échantillon qui se rapproche beaucoup de la figure de Neumayr et Uhlig ; l'enroulement est peut-être un peu plus rapide et l'évolution de l'ornementation proportionnellement plus avancée, mais je ne crois pas qu'il soit possible de le séparer de l'espèce du Hils dont M. von Koenen a bien voulu me donner un excellent moulage. Ses cloisons notamment, absolument identiques à celles dessinées par Neumayr et Uhlig montrent que malgré une certaine analogie d'ornementation avec *N. neocomiensis*, cette espèce appartient au groupe de *L. Leopoldi*, comme l'a très bien indiqué M. von Kœnen.

Au diamètre de l'échantillon figuré, *L. gibbosa* rappelle un peu les formes extrêmes de *N. neocomiensis* var. *premolica*, mais cependant la forme plus renflée des flancs, l'ornementation plus lâche et plus vigoureuse surtout sur les tours internes, rendent la confusion difficile même lorsque les cloisons ne sont pas visibles. Ces caractères ne font que s'accentuer à mesure que la coquille se développe et lorsqu'elle est arrivée à l'âge moyen, les deux espèces sont si différentes qu'il est inutile de les comparer.

Zone à *Saynoceras verrucosum*. Arnayon, un seul échantillon.

SECTION HOPLITIDES VON KŒNEN

LEOPOLDIA (HOPLITIDES) SUBMARTINI MALLADA
Pl. IV, fig. 13 et 17.

1887. — *Hoplites submartini* MALLADA : Synopsis, p. 17, pl. X, fig. 7-9 et pl. XI, fig. 12-14.

Un certain nombre d'échantillons du Valangien supérieur se rapportent bien à l'espèce de Mallada ; certains de nos échantillons, plus développés que le type espagnol, montrent vers l'extrémité du dernier tour une ornementation encore plus

tourmentée et irrégulière, qui n'est pas sans rappeler celle de certains *Holcodiscus* (*H. camelinus* D'ORB., par exemple).

Cette espèce est bien caractérisée à l'âge moyen par ses faisceaux de côtes irrégulières, portant vers le milieu des flancs de grosses côtes ombilicales fortement tuberculées, séparées par des étranglements larges et profonds. La côte secondaire qui borde en arrière chaque étranglement, porte de chaque côté de la région siphonale un tubercule bien développé, sorte de protubérance qui donne à l'espèce son faciès caractéristique.

Ce dernier caractère sépare nettement *L. submartini* de *L. provincialis* nov. sp., qui en somme est assez voisin.

L'ornementation caractéristique de *L. submartini* est accusée de bonne heure, mais sur les premiers tours, les tubercules du milieu des flancs ne sont pas développés.

Les cloisons, que je ne connais qu'imparfaitement, sont assez simples, le premier lobe latéral rappelle celui de *L. Depereti* et présente très nettement la structure caractéristique de la section *Hoplitides*.

Zone à *Saynoceras verrucosum* : Ste-Colombe, Montbrand, Beaumugne (Hautes-Alpes), environs de Remuzat (Drôme).

LEOPOLDIA (HOPLITIDES) PROVINCIALIS nov. sp.

Pl. IV, fig. 10.

1889. — *Hoplites Arnoldi* SAYN : *B. S. G. F.*, (3), XVII, p. 682, pl. XVII, fig. 6 et 7.

J'avais rapporté à *H. Arnoldi*[1] PICTET le bel échantillon figuré ici ; cette détermination n'a généralement pas été admise, et après mûr examen je crois devoir y renoncer. Par l'examen des types de Pictet qui m'ont été très obligeamment communiqués par M. Bedot, j'ai pu me convaincre que sous le nom de *H. Arnoldi* étaient figurées sur la planche XXXV deux formes bien distinctes, l'une représentée par les figures 1 et probablement 2, et à laquelle devra rester le nom de *H. Arnoldi*, et les figures 4 et 5 qui représentent des fragments d'une espèce bien distincte, voisine par son ornementation de mon *H. eucyrtus*. La figure 1, qui est le véritable type de *H. Arnoldi*, *est de pure fantaisie* : l'échantillon type, déformé dans le sens longitudinal, est fortement encroûté ; l'ornementation est très vigoureuse et irrégulière, les tours internes complètement cachés par la gangue. Les étranglements sont larges et profonds.

La figure 2, qui est assez exacte, appartient *probablement* aux tours internes de l'espèce ; l'échantillon que j'ai en mains est à peine discernable de la partie correspondante de mon échantillon de Blégier. Si cette hypothèse est exacte, cet individu ne prendrait que tard l'ornementation irrégulière et accusée du type.

Mais devant les difficultés que soulève l'examen des types de Pictet, il vaut mieux, je crois, renoncer complètement à la dénomination de *H. Arnoldi* et donner un nouveau nom à l'espèce de Blégier ; il serait du reste préférable, à mon humble avis, de rayer complètement de la nomenclature cet *H. Arnoldi*, comme basé sur des matériaux hétérogènes et trop mal conservés pour pouvoir servir de base à l'établissement d'une bonne espèce.

Zone à *Saynoceras verrucosum* : Blégier (r. r.).

1. PICTET et CAMPICHE. Ste-Croix, pl. XXXV.

LEOPOLDIA (HOPLITIDES) DEPERETI, nov. sp.

Pl. IV, fig. 6-7.

Espèce médiocrement comprimée, à tours assez embrassants, les flancs un peu convexes portent des étranglements nombreux et assez profonds entre lesquels se voient des côtes fortes, inégales, espacées et saillantes. Ces côtes sont de deux sortes : les unes, simples, ne portent pas de tubercules, les autres, plus fortes, bifurquées ou trifurquées vers le milieu des flancs, portent deux tubercules, l'un au bord de l'ombilic, l'autre, plus fort, vers le milieu des flancs. Il y a le plus souvent, entre deux étranglements, une côte tuberculée et une côte simple, vers la moitié externe du dernier tour, une deuxième côte simple se soude à la base d'une côte tuberculée sans lui être rigoureusement parallèle. Toutes ces côtes, se terminent par un petit tubercule le long de la région siphonale ou elles sont plutôt très atténuées que nettement interrompues.

L'accroissement des tours est assez rapide tant en largeur qu'en hauteur, la paroi ombilicale est élevée et abrupte, l'ombilic profond et assez long, les tours internes y sont visibles sur les 2/3 environ de leur largeur.

Fig. 26. — Ligne suturale de *Leopoldia Depereti*, d'après l'échantillon figuré pl. IV, fig. 7. Gr. : 5 diam.

La ligne suturale est peu découpée, le lobe siphonal, assez large et à peu près aussi profond que le premier latéral, est divisé en deux par une selle accessoire presque carrée, la première selle latérale est large, massive, à peine entamée par un lobule accessoire, le premier lobe latéral, peu développé, présente nettement la dissymétrie caractéristique de la section *Hoplitides*, il est divisé en deux parties inégales, dont la plus éloignée de la région siphonale est la plus longue, la deuxième selle latérale est large, le deuxième lobe latéral réduit et très étroit, les lobules accessoires rudimentaires.

L'ornementation de cette espèce est bien indiquée dès les tours internes, mais le tubercule ombilical apparaît assez tard.

L. Depereti ne peut être comparé qu'à *H. submartini* MALLADA dont la ligne suturale est à peu près identique, mais les côtes secondaires beaucoup plus fines et la forte saillie sur la région siphonale des côtes épaissies qui accompagnent les étranglements permettront de reconnaître facilement *H. submartini*.

Zone à *Saynoceras verrucosum* : Noyers-sur-Jabron, Jas de Madame. A en juger d'après quelques échantillons mal conservés, l'espèce se trouve aussi à Ste-Colombe et à Montbrand (Hautes-Alpes), toujours au même niveau.

REMARQUES SUR LES HOPLITES VALANGIENS

Il est relativement facile de répartir dans des groupes naturels les nombreuses espèces du genre *Hoplites* que nous venons d'étudier. Dans une note très intéressante, parue alors que le présent mémoire était à peu près terminé, M. Uhlig[1] a créé, pour les *Hoplites* du Crétacé inférieur, un certain nombre de sous-genres nouveaux qui concordent généralement assez bien avec les groupements auxquels nous avions été amenés ; nous les adopterons ici, tout en indiquant les points sur lesquels notre opinion diffère de celle du savant professeur de Vienne. Nous ferons remarquer tout d'abord que certaines des divisions de M. Uhlig sont trop étroites et surtout trop reliées entre elles par de nombreux passages pour avoir une autre valeur que celle de section.

Le nom de *Neocomites* a été donné par M. Uhlig aux formes voisines de *Hoplites neocomiensis* D'ORBIGNY ; nous croyons, contrairement à l'opinion du créateur du sous-genre, devoir y rapporter *Hoplites teschenensis* UHLIG, que de nombreux passages relient intimement à *Hoplites neocomiensis.*

Les caractères de *Neocomites* ont été bien précisés par M. Uhlig : ce sont des espèces à enroulement rapide, à l'âge moyen, l'ornementation se compose de côtes fines, fréquemment bidichotomes, la région siphonale tronquée est bordée de petits tubercules formés par la terminaison des côtes. L'évolution individuelle, bien étudiée par M. Lory chez *N. neocomiensis,* ne paraît pas varier beaucoup chez les autres espèces. Il n'y a de constrictions que sur les premiers tours. La ligne suturale, caractérisée par le développement de la première selle et du premier lobe latéral, paraît assez constante dans ses caractères principaux ; seul le degré de complication de ses éléments varie d'une façon parallèle à l'ornementation : très finement découpée chez les variétés à côtes fines, elle l'est beaucoup moins chez celles à costulation plus espacée et plus robuste, il n'y a pas de lobe sutural bien développé et retombant vers la suture : c'est, en somme un groupe déjà bien différencié et très évolué, qui a bien la valeur d'un sous-genre. Dans la zone à *Hoplites Boissieri,* il est représenté par *N. occitanicus* PICTET et se rattache peut-être à *Hoplites carpathicus* OPPEL, du Tithonique supérieur.

Dans la zone à *Saynoceras verrucosum,* il se dessine dans les *Neocomites,* une évolution intéressante : avec *Neocomites neocomiensis* type, on trouve des espèces à côtes plus fortes, épaissies à leur extrémité siphonale et tendant à devenir irrégulières, la bidichotomie devient rare, l'ombilic s'élargit un peu, surtout dans le jeune, et l'on rencontre, à côté de *Neocomites teschenensis* UHLIG, espèce encore très voisine de *N. neocomiensis, N. platycostatus,* dont l'ornementation, plus robuste et moins touffue, fait prévoir celle de *N. Dufrenoyi,* et qui porte déjà quelques

1. Einige Bemerkungen ueber die Ammonitengattung *Hoplites* NEUMAYR.

tubercules sur la loge. Nous classons aussi dans *Neocomites*, *H. beaumugnensis*, qui, pour M. Uhlig, serait un *Acanthodiscus;* la présence de tubercules apparaissant assez tardivement au cours du développement individuel est, selon nous, un caractère d'importance secondaire, qui ne peut prévaloir sur ceux fournis par les tours internes et la ligne suturale. C'est peut-être un caractère en voie d'acquisition et qui pourra s'accentuer chez des formes postérieures, mais ce n'est pas encore un caractère acquis et de nature à déterminer la classification générique ou subgénérique de l'espèce qui le présente. L'étude des *Hoplites lucensis* et *Roubaudi* est démonstrative à cet égard, ainsi que celle de *H. Chaperi* et de son groupe. C'est pour cette raison que le genre *Acanthodiscus* Uhlig ne nous paraît pas naturel : on ne peut, croyons-nous, considérer comme très voisines, à cause de la présence de tubercules, deux espèces aussi différentes que *H. subchaperi* Retowsky et *H. radiatus* Bruguière : la première est encore, selon nous, une *Berriasella* et ne porte de tubercules qu'à un stade avancé de son développement; la seconde en a dès les premiers tours. Restreint à *Hoplites radiatus* et à son groupe, *Acanthodiscus* serait au contraire un excellent sous-genre, très pauvrement représenté, du reste, à notre niveau.

M. Uhlig a réuni sous le nom de *Kilianella* les espèces voisines de *Hoplites Roubaudi* d'Orbigny ; dans la zone à *H. Roubaudi*, on trouve de nombreux représentants de ce sous-genre, ce sont :

Kilianella Roubaudi d'Orb.
— cf. *pexiptycha* Uhlig.
— *bochianensis* Sayn.
— *ischnotera* Sayn.
— *lucensis* Sayn.
— *Grossouvrei* Sayn.

Toutes ces formes ont un large ombilic, des tours étroits plus ou moins arrondis, toujours costulés et fréquemment tuberculés. La ligne suturale est peu découpée, les lobes auxiliaires descendent brusquement vers la suture. Ce groupe très naturel est représenté dans la zone à *Hoplites Boissieri* par plusieurs espèces voisines de *Kilianella pexiptycha*, il se rattache, croyons-nous, à *Hoplites microcanthus* Oppel du Tithonique supérieur dont les *Kilianella* diffèrent surtout par le nombre et l'importance des étranglements; ceux-ci du reste existent aussi mais beaucoup moins accentués chez *Hoplites microcanthus*, ainsi que j'ai pu m'en assurer par l'examen du type d'Oppel. *Kilianella* est en somme un type à caractères plutôt anciens : dans la zone à *Saynoceras verrucosum*, j'y rapporte des formes bien différenciées, plus fortement tuberculées à l'âge moyen[1] :

Kilianella superba Sayn.
? — *Paquieri* Simionescu[1].

1. Par suite, sans doute, d'une erreur de copie, *Hop. Paquieri* est cité par M. Uhlig à la fois dans les *Acanthodiscus* et dans les *Thurmannia* (*Op. cit.*, pp. 21 et 26). Les rapports de cette espèce avec *Kilianella* nous paraissent incontestables et l'attribution à cette section serait hors de doute s'il était certain que le jeune échantillon représenté pl. vi, fig. 5, appartînt à l'espèce.

Kilianella atteint son maximum de développement dans le Valangien inférieur et n'est plus représenté dans l'Hauterivien que par de très rares individus de *T. Roubaudi*. Il paraît s'être éteint à ce niveau sans avoir donné naissance à un nouveau rameau.

La section *Berriasella* UHLIG est à peine représentée par une espèce très aberrante : *Berriasella ? chomeracensis* TOUCAS car ce n'est qu'avec beaucoup de doutes que nous rapportons à *Berriasella* le petit échantillon figuré pl. V, fig. 18, comme *Hoplites* cf. *privasensis*. *Thurmannia* HYATT est au contraire bien représenté par les cinq espèces suivantes :

Thurmannia Thurmanni PICTET et CAMPICHE.
— *pertransiens* SAYN.
— *salientina* SAYN.
— *Gueymardi* SAYN.
— *campylotoxa* UHLIG.

et peut-être aussi *Thurmannia ? pontetiana* SAYN, qui serait la forme tuberculée du groupe.

Toutes ces espèces sont intimement reliées entre elles par leur évolution individuelle, toutes ont après les tours embryonnaires des tours cylindriques, ornés d'étranglements nombreux et de côtes simples à l'ombilic et bifurquées vers la région siphonale ; bref, un stade *Kilianella* auquel succèdent rapidement des tours plus aplatis, mais toujours à côtes simples vers l'ombilic, très comparable à *Berriasella*, stade après lequel vient la livrée caractéristique du groupe : flancs aplatis, côtes fréquemment bidichotomes.

Il existe des affinités très étroites entre *Berriasella* et *Thurmannia* : la ligne suturale est presque semblable dans les deux groupes et les caractères, considérés comme caractéristiques de *Thurmannia*, existent parfois chez *Berriasella* : c'est ainsi, par exemple, que *Hoplites privasensis* PICTET, qui est une *Berriasella* typique, présente des étranglements, peu accusés, il est vrai, et parfois des côtes bidichotomes. L'interruption ventrale des côtes, très nette dans le jeune, disparaît à l'âge moyen dans les deux groupes. Ce caractère, bien mis en évidence pour *Berriasella subcalisto*, et *Berriasella Oppeli* par les figures de Behrendsen[1] et dont j'ai pu vérifier la constance, tant chez *Berriasella* que chez *Thurmannia*, est, soit dit en passant, assez singulier. Si l'on admet, en effet, que les *Hoplites*, descendent des *Perisphinctes*, il semblerait que les caractères ancestraux dussent être plus accusés sur les tours internes et faire place, à un stade plus avancé du développement, aux caractères en voie d'acquisition ; or, dans notre cas, c'est l'inverse qui se produit.

D'autre part, l'évolution individuelle et même la forme de la ligne suturale établissent des rapports étroits entre *Thurmannia* et *Kilianella*, rapports que des formes comme *K. ischnotera* et *K. bochianensis* rendent plus évidents encore. Notre conviction est qu'il n'y a pas là trois sous-genres distincts mais simplement trois sections d'un même sous-genre ; pour ne rien changer à l'extension donnée par leurs créateurs à *Thurmannia*, *Berriasella* et *Kilianella*, on pourrait conserver les deux derniers à titre de sections, et donner au sous-genre ainsi formé le nom de

1. *Zeits. d. deutsch. geol. Gesellschaft.* Bd. 43, pl. 23.

Thurmannia Hyatt. qui est le plus ancien. On aurait ainsi un grand groupe bien homogène caractérisé par la forme évolute des premiers tours, la présence d'étranglements jusqu'à un stade avancé de leur développement, la forme particulière du premier lobe latéral, toujours plus étroit et moins développé que chez *Neocomites*. A l'exemple de M. Uhlig nous considérons ce dernier groupe comme très individualisé et bien distinct de *Thurmannia*.

Hoplites trezanensis P. Lory, *Hoplites eucyrtus* Sayn, *Hoplites Longi* Sayn forment un petit groupe naturel, caractérisé dans le jeune âge par l'existence d'un stade trituberculé, qui disparaît rapidement à l'âge moyen pour faire place à une ornementation voisine de celle de *Neocomites ;* la ligne suturale ressemble beaucoup à celle de ce sous-genre. M. Uhlig a décrit un sous-genre *Sarasinella* dont la diagnose s'applique fort bien à notre groupe, mais la citation faite par M. Uhlig d'*Hoplites ambiguus* Uhlig, parmi les *Sarasinella,* nous semble indiquer, entre ce groupe et nos espèces, de trop grandes différences pour que nous croyions devoir les y ranger. Quoi qu'il en soit, les affinités naturelles de ce petit groupe sont assez difficiles à bien établir : si l'existence, sur les tours internes, d'un stade bi ou tri-tuberculé rapproche d'*Acanthodiscus Hoplites eucyrtus* et son groupe, d'autre part l'ornementation de l'âge moyen rappelle si bien celle de *Neocomites,* le passage entre les deux groupes est si bien fait par *Hoplites trezanensis,* dont la variété à tubercules atténués est difficile à distinguer de *Neocomites neocomiensis* var. *subquadrata*, que les affinités du groupe d'*Hoplites eucyrtus* avec *Neocomites* semblent très grandes [1], et il nous semble probable que c'est dans une simple section de ce sous-genre qu'il conviendra de le ranger.

Quant au genre *Acanthodiscus* s. s., il n'est représenté à notre niveau que par une espèce douteuse : *Hoplites Lamberti* Sayn.

Il nous reste maintenant à examiner les espèces plus ou moins voisines de *Hoplites Leopoldi* d'Orbigny, auxquelles M. von Kœnen avait donné le nom de *Hoplitides,* dénomination à laquelle il convient de préférer celle, plus ancienne, de *Leopoldia*, créée une première fois par M. Karl Mayer [2] dès 1887 et une seconde tout récemment par M. Baumberger [3].

On peut, croyons-nous, distinguer trois sections dans ce sous-genre : la première comprend *Leopoldia Leopoldi* et les formes qui s'y rattachent immédiatement, on peut les considérer comme *Leopoldia* s. s. et c'est à elles du reste, que M. Baumberger a restreint le sous-genre ; *Leopoldia* s. s. est à peine représenté dans la zone à *Hoplites Roubaudi* par quelques fragments spécifiquement indéterminables, il est probable qu'il faut y ranger *Hoplites quadristrangulatus* Sayn de la zone à *Saynoceras verrucosum* et il devient très abondant dans l'Hauterivien inférieur.

Un second groupe est formé par *Leopoldia ænigmatica* Sayn, *Leopoldia subænigmati* Sayn, *Leopoldia eyrollensis* Sayn, petit groupe nettement individualisé dès

1. Surtout si l'on tient compte de ce fait que certains *Neocomites neocomiensis* indiscutables ont des renflements tuberculiformes sur les flancs des tours internes.

2 Mayer. Systematischer verzeichniss der Kreide und tertiärversteinerungen d. umgegend von Thun. 1887.

3. Baumberger. *Abhandlungen der Schweizerisch paleontologischen Gesellschaft.* vol. XXXII. 1895.

la zone à *Hoplites Roubaudi* et bien caractérisé par sa ligne suturale très simple et une ornementation très fine, visible seulement sur les tours internes. La ligne suturale, tout en n'étant pas sans analogie avec celle de *Leopoldia*, montre une brusque retombée des lobes auxiliaires vers l'ombilic qui est exceptionnelle chez les *Leopoldia*. Il est probable que des matériaux plus nombreux montreront la nécessité de créer un sous-genre spécial pour ces espèces et ce n'est qu'à titre provisoire que nous les classons dans les *Leopoldia*.

Hoplites submartini MALLADA, *Hoplites Depereti* SAYN, *Hoplites provincialis* SAYN, fortement costulés dès le jeune âge, tuberculés à l'âge moyen, ornés d'étranglements nombreux et bien accusés, forment un groupe parallèle à *Acanthodiscus* et dont les affinités avec *Leopoldia* (s.s.) ne sont peut-être pas indiscutables. Leur ornementation vigoureuse fait contraste avec celle, très atténuée, de *Leopoldia*, et, bien que leur ligne suturale ait, dans la structure du premier lobe latéral, beaucoup d'analogie avec celle de ce sous-genre, elle est plus réduite et moins largement découpée. Nous avons sous les yeux le moule calcaire d'un individu adulte, voisin de *Hoplites Depereti* : la taille était assez réduite, les tubercules latéraux s'affaiblissent sur la loge, où de fortes côtes fasciculées et des étranglements profonds et sinueux composent toute l'ornementation : l'ouverture était munie d'une apophyse jugale mutilée sur notre échantillon, la loge occupait un peu plus de la moitié du dernier tour. Ce groupe de *Hoplites Depereti* nous semble trop éloigné de celui de *H. Leopoldi* pour ne pas être considéré au moins comme une section de *Leopoldia*, section à laquelle on pourrait, avec avantage, conserver, en l'y restreignant, la dénomination *Hoplitides* VON KŒNEN.

Pour terminer cette trop longue monographie des *Hoplites* valangiens, il nous reste à exposer quelques observations d'ordre plus général, que nous avons faites au cours de cette étude. Quand on examine l'ensemble des *Hoplites* valangiens, on s'aperçoit bien vite qu'il est deux caractères qui, réunis ou séparés, se retrouvent sur presque toutes les espèces de ce niveau : c'est la fréquence des étranglements sur les tours internes et à l'âge moyen et celle des côtes bidichotomes. On peut dire qu'étranglements nombreux et côtes bidichotomes fréquentes sont la caractéristique du degré d'évolution atteint par les *Hoplites* pendant le Valangien.

Un second fait important, c'est qu'il est facile, en étudiant l'évolution individuelle des divers groupes d'Hoplitidés valangiens, de les rattacher chacun à une forme différente de *Hoplites* du Tithonique supérieur. Par l'intermédiaire de *Neocomites occitanicus* PICTET, *Neocomites* descend de *Hoplites carpathicus* ZITTEL de Stramberg, qui montre déjà des côtes bidichotomes bien nettes; *Kilianella* n'est que le prolongement du groupe de *Hoplites microcanthus* OPPEL. Enfin, nous considérons *Thurmannia* comme le descendant direct de *Berriasella*, si développé dans le Tithonique supérieur; il n'est pas jusqu'à *Leopoldia*, ou tout au moins à quelques espèces de ce groupe, que l'on ne puisse rattacher à *Hoplites Dalmasi* PICTET, dont le premier lobe latéral présente bien la dissymétrie caractéristique du groupe. On voit donc que tous les groupes des *Hoplitidés* valangiens ont leur racine dans le Tithonique supérieur et qu'à ce niveau où, pour la première fois, apparut le genre

Hoplites (s.l.), il est représenté par un grand nombre de formes déjà très différenciées. Cette constatation est importante au point de vue de l'origine des *Hoplites :* l'opinion la plus répandue les fait descendre de *Perisphinctes ;* on admet en ce cas que la tendance à l'interruption ventrale des côtes, qui se montre d'abord chez *Perisphinctes prætransitorius* Fontannes du Portlandien inférieur et s'accentue chez *Perisphinctes transitorius* Oppel, est l'indice de cette filiation ; mais si l'on admet que le genre *Hoplites* est autochtone dans l'Europe méridionale, il reste à expliquer ce fait paradoxal d'un genre qui, manquant absolument dans la zone inférieure du Tithonique, se trouve représenté dans la zone supérieure par au moins trois ou quatre rameaux très différenciés. Un aussi brusque développement ne pourrait alors s'expliquer que par une subite variabilité du genre, par des mutations brusques dans le sens de de Vries ; mais on peut concevoir une autre hypothèse : celle qui ferait venir les *Hoplites*, par migration, d'une région où ils auraient, dans le Jurassique, des racines plus profondes qu'en Europe.

En somme, tout ce que nous savons sur l'origine des *Hoplites* peut être résumé ainsi : 1) Il existe, dans le Tithonique inférieur, de nombreux *Perisphinctes*, dont quelques-uns présentent une tendance à l'interruption ventrale des côtes ; 2) Dans le Tithonique supérieur, le genre *Perisphinctes* s'éteint à peu près complètement, le groupe à côtes interrompues (groupe de *Per. transitorius*) a son maximum de développement à ce niveau et, *au même moment*, les *Hoplites* apparaissent avec un grand développement numérique et des formes nombreuses appartenant à plusieurs groupes déjà nettement individualisés; 3) Les tours internes des premiers *Hoplites* ne montrent pas de stade nettement perisphinctoïde, l'interruption ventrale des côtes, en particulier, est plus accusée chez eux sur les premiers tours qu'à l'âge moyen.

Toute hypothèse sur l'origine du genre *Hoplites* devra tenir compte de ces faits, ce qui ne sera pas facile. Le seul point qui semble indiscutable, c'est que *Per. transitorius* a son maximum de développement dans le Tithonique supérieur et ne peut être considéré comme la souche des *Hoplites* qui ont coexisté avec lui et qui, par leur richesse en formes variées dès leur apparition, paraissent bien avoir une origine plus ancienne. Il faut pourtant avouer que pour l'instant nous ne connaissons nulle part des couches plus anciennes que le Tithonique supérieur et contenant soit des *Hoplites*, soit des formes s'en rapprochant assez pour être considérées comme leurs ancêtres immédiats.

Comme M. Uhlig, nous ne croyons pas que le genre *Aulacostephanus* Pompecky puisse être l'ancêtre de *Hoplites*, il se rapprocherait plutôt de *Reineckeia*. Sa distribution géographique est du reste l'inverse de celle des *Hoplites* tithoniques et les différences qu'il présente avec eux ont été bien mises en lumière par M. Uhlig.

Nous considérons comme encore moins acceptable la descendance de *Cosmoceras* proposée par M. Steuer. *Cosmoceras* est un genre très spécialisé qui montre déjà dans le Callovien des signes de dégénérescence et nous ne croyons pas qu'il ait donné naissance à *Hoplites* ; certains caractères importants de *Cosmoceras*, comme la dissymétrie latérale de la ligne suturale, si bien étudiée par M. Teisseyre, ne se retrouvent pas chez *Hoplites*. C'est en définitive la descendance de *Perisphinctes* qui paraît

la moins improbable. Il faudrait admettre que les *Perisphinctes* à côtes subinterrompues du Tithonique inférieur ont donné naissance à deux rameaux parallèles conduisant l'un à *Perisphinctes transitorius*, l'autre plus ou moins directement à *Hoplites*. Mais nous l'avouons, il nous paraît peu probable que ce brusque développement de *Hoplites* se fût fait sur place dans un temps relativement court sans que l'on trouvât dans les couches immédiatement antérieures, au moins quelques formes de passage. Jusqu'à preuve du contraire, nous jugeons plus plausible l'hypothèse d'une immigration des *Hoplites*, immigration correspondant, il faut le remarquer, à cette grande transgression du Tithonique supérieur si bien mise en évidence par M. Haug.

MÉMOIRE N° 25

PLANCHE III

1a, 1b. **Neocomites platycostatus** Sayn. Veynes (Hautes-Alpes) (b). Coll. Lambert.
2a, 2b. — **beaumugnensis** Sayn. Beaumugne, près St-Julien en Bôchaine (b). Coll. Lambert.
3. — — — Blegier (b). Coll. Sayn.
4. — **neocomiensis** d'Orb., var. *premolica* Sayn. Col de Premol, près Bellegarde (Drôme) (a). Coll. Sayn.
5a, 5b. — — — var. *subtenuis* Sayn. Chamaloc (Drôme) (a). Coll. Paquier.
6a, 6b. — — — Lus-la-Croix-Haute (a). Coll. de la Faculté des Sciences de Grenoble.
7-8. — — — var. *premolica* Sayn. Col de Premol (a). Coll. Sayn.
9. — — — Très jeune individu de Ste-Colombe. Gr. 1/2. Coll. Sayn.
10. — — — Individu typique. Eyrolle (b). Coll. Sayn.
11a, 11b. — — — Forme très voisine du type. Chamaloc (a). Coll. Sayn.
12a, 12b. — — — var. *subquadrata* Sayn. Chamaloc (a). Coll. Sayn.
13a, 13b. — **teschenensis** Uhlig. Beaumugne (b). Coll. Lambert.
14. — **neocomiensis** d'Orb. Variété plate à côtes fines et fasciculées. Beaumugne (b). Coll. Lambert.
15. **Thurmannia (Kilianella)** cf. **pexiptycha** Uhlig. Luc-en-Diois (a). Coll. Sayn.
16. — **Boissieri** Pictet. Brune près St-Symphorie d'Ozon (Ardèche) (a). Coll. Gevray.
17. **Neocomites beaumugnensis** Sayn. Forme extrême. Licous (b). Coll. Sayn.
18a, 18b. — cf. **beaumugnensis**. Beaumugne (b). Coll. de la Faculté des Sciences de Lyon.
19. — **? Longi** Sayn. Individu jeune. Emery, p. Trezanne (Hautes-Alpes) (a). Coll. Sayn.
20. — **? trezanensis** Lory. Luc-en-Diois (a). Coll. Sayn.
21. **Leopoldia quadristrangulata** Sayn. Beaumugne (b). Coll. Lambert.
22a, 22b. **Thurmannia (Berriasella) chomeracensis** Toucas. Luc-en-Diois (a). Coll. Sayn.
23a, 23b. **Leopoldia eyrollensis** Sayn. Eyrolle. Coll. Sayn.
24a, 24b. — cf. **gibbosa** von Kœnen. Arnayon (b). Coll. Paquier.
25a, 25b. **Neocomites trezanensis** Lory. Trezanne (a). Coll. de la Faculté des Sciences de Grenoble.
26a, 26b. **Leopoldia ænigmatica** Sayn. Chamaloc (a). Coll. Sayn.
27a, 27b. — **subænigmatica** Sayn. Premol (a). Coll. Sayn.

La lettre (a) indique les espèces de la zone à *T. Roubaudi*, la lettre (b) celles de la zone à *Saynoceras verrucosum*. Tous les échantillons figurés sont de grandeur naturelle, sauf celui de la figure 9 qui est grossi.



Phototypie Sohier et Cie

Clichés Sohier et Cie

MÉMOIRE N° 25

PLANCHE IV

1. **Neocomites ? Longi** SAYN. Chamaloc (a). Coll. Paquier.

2*a*, 2*b*. — — — Chamaloc (a). Coll. Sayn.

3*a*, 3*b*. — **eucyrtus** SAYN. Chamaloc (a). Coll. Sayn.

4*a*, 4*b*; 5*a*, 5*b*. — — — Individus jeunes. Chomerac (a). Coll. Sayn.

6*a*, 6*b*. **Leopoldia (Hoplitides) Depereti** SAYN. Noyer-sur-Jabron (b). Coll. de la Faculté des Sciences de Lyon.

7. — — — — Jas de Madame (b). Coll. Sayn.

8*a*, 8*b*. **Neocomites biformis** SAYN. Beaumugne (b). Coll. Lambert.

9. — cf. **biformis** SAYN. Beaumugne (b). Coll. Lambert.

10*a*, 10*b*. **Leopoldia (Hoplitides) provincialis** SAYN. Blegier (b). Coll. Sayn.

11*a*, 11*b*. **Acanthodiscus Lamberti** SAYN. Beaumugne (b). Coll. Lambert.

12*a*, 12*b*. **Thurmannia pontetiana** SAYN. Pontet (a). Coll. Sayn.

13. **Leopoldia (Hoplitides) submartini** MALLADA. Beaumugne (b). Coll. Lambert.

14. **Thurmannia pertransiens** SAYN. Variété à côtes plus fortes. Chamaloc (a). Coll. Sayn.

15. **Neocomites trezanensis** LORY. Variété à tours étroits. Chichillanne (a). Coll. Sayn.

16*a*, 16*b*. — **? Bedoti** SAYN. Premol (a). Coll. Gevrey.

17*a*, 17*b*. **Leopoldia (Hoplitides) submartini** MALLADA. Environs de Remuzat (b). Coll. de la Faculté des Sciences de Grenoble.

18*a*, 18*b*. **Thurmannia (Kilianella) superba** SAYN. Noyer-sur-Jabron (b) Coll. Sayn.

19. — — — — Noyer-sur-Jabron (b). Coll. de la Faculté des Sciences de Grenoble.

20. — — — — Jeune individu. Sederon (b). Coll. Sayn.

La lettre (a) indique les espèces de la zone à *T. Roubaudi*, la lettre (b) celles de la zone à *Saynoceras verrucosum*. Tous les échantillons figurés sont de grandeur naturelle, sauf celui de la figure 9 qui est grossi.

1 2*b* 2*a* 3*b* 3*a*

6*a* 6*b* 7 8*b* 8*a* 4*a* 4*b* 5*b* 5*a*

14 10*a* 10*b* 11*a* 11*b* 12*b* 12*a*

9 20 16*a*

13 15

17*b*

17*a* 16*b* 18*a* 18*b* 19

Phototypie Sohier et Cie
Clichés Sohier et Cie

MÉMOIRE N° 25

PLANCHE V

1*a*, 1*b*. **Thurmannia Thurmanni** Pictet, Chamaloc (a). Coll. Sayn.

2. — — — var. *gratianopolitensis* Sayn, Eyrolle (a). Coll. Sayn.

3, 4*a*, 4*b*. — — — — — — jeunes individus. Pontet (a). Coll. Sayn.

5*a*, 5*b*. — — — Variété à large ombilic. Pontet (a). Coll. Sayn.

6*a*, 6*b*. — **salientina** Sayn. Premol (a). Coll. Sayn.

7, 8, 9. — — — Pontet (a). Coll. Sayn.

10. — **pertransiens** Sayn. Grand individu de Premol (a). Coll. Gevrey.

11*a*, 11*b*. — — — var. *valdrumensis*. Valdrôme (a). Coll. Sayn.

12. — **campylotoxa** Uhlig. Les Combes, près Sisteron (b). Coll. de la Faculté des Sciences de Grenoble.

13*a*, 13*b*. — **Gueymardi** Sayn. Emery (a). Coll. Sayn.

14. — **Thurmanni** Pictet. Echantillon presque typique. Pontet (a). Coll. Sayn.

16*a*, 16*b*. — **pertransiens** Sayn, var. *Loryi*. Bellegarde (Drôme) (a). Coll. de la Faculté des Sciences de Grenoble.

15, 17. — — Echantillons typiques. Chamaloc (a). Coll. Sayn.

18. — **(Kilianella) lucensis** Sayn. Fragment d'un individu de grande taille. Premol (a). Coll. Gevrey.

19*a*, 19*b*. — **Thurmannia (Berriasella ?)** sp. ? Pontet (a). Coll. Sayn.

20. **Leopoldia quadristrangulata** Sayn. Région siphonale de l'échantillon figuré pl. III, fig. 21.

La lettre (a) indique les espèces de la zone à *T. Roubaudi*, la lettre (b) celles de la zone à *Saynoceras verrucosum*. Tous les échantillons figurés sont de grandeur naturelle, sauf celui de la figure 9 qui est grossi.



Phototypie Sohier et Cie
Clichés Sohier et Cie

MÉMOIRE N° 25

PLANCHE VI

1a, 1b. **Thurmannia (Kilianella) ischnotera** Sayn. Chamaloc (a). Coll. Paquier.

2. — — **Paquieri** Simionescu. Les Combes, près Sisteron (b). Coll. de la Faculté des Sciences de Grenoble.

3. **Neocomites teschenensis** Uhlig. Blegier (b). Coll. Sayn.

4a, 4b. **Thurmannia (Kilianella) bochianensis** Sayn. Variété comprimée. Sainte-Croix (a). Coll. Sayn.

5a, 5b. — — **Paquieri** Simionescu. Noyer-sur-Jabron (b). Coll. de la Faculté des Sciences de Lyon.

6. — — **ischnotera** Sayn. Bellegarde (a). Coll. Sayn.

7. — — — var. *verticoriensis* Sayn. Chamaloc (a). Coll. Sayn.

8a, 8b. — — **bochianensis** Sayn (type). Valdrôme (a). Coll. Sayn.

9. — — **Roubaudi** d'Orb. Variété à tours plus embrassants. Ste-Croix. (a). Coll. Sayn.

10a, 10b. — — — — St-Symphorien d'Ozon (Ardèche) (a). Coll. de la Faculté des Sciences de Lyon.

11. — — — — var. *retrocostata* Sayn. Chamaloc (a). Coll. Sayn.

12. — — **bochianensis** Sayn. St-Julien en Bôchaine (a). Coll. de la Faculté des Sciences de Grenoble.

13. — — **lucensis ?** Sayn. Jeune individu. Luc-en-Diois (a). Coll. Sayn.

14. — — **Roubaudi** d'Orbigny. Chamaloc (a). Coll. Sayn.

15. — — — d'Orbigny var. *retrocostata* Sayn. Chamaloc (a). Coll. Sayn.

16a, 16b. — — **Grossouvrei** Sayn. Chamaloc (a). Coll. Paquier.

17a, 17b. — — **lucensis** Sayn. Premol (a). Coll. Sayn.

18. — — — — Emery (a). Coll. Sayn.

19. — — — — Chamaloc (a). Coll. Sayn.

20a, 20b. — — — — Chamaloc (a). Coll. Sayn.

La lettre (a) indique les espèces de la zone à *T. Roubaudi*, la lettre (b) celles de la zone à *Saynoceras verrucosum*. Tous les échantillons figurés sont de grandeur naturelle, sauf celui de la figure 9 qui est grossi.



Phototypie Sohier et Cie
Clichés Sohier et Cie

Mémoires		Francs
Nos 14.	— M. Cossmann, *Contribution à la Paléontologie française des terrains jurassiques* (en cours) ; *Études sur les Gastropodes des terrains jurassiques : Opisthobranches*, 6 pl., 168 p.	14.50
15.	— S. Stefanescu, *Études sur les terrains tertiaires de la Roumanie, Contribution à l'étude des faunes sarmatique, pontique et levantine*, 11 pl., 152 p.	26 »
16.	— D.-P. Œhlert, Uralichas Ribeiroi *des schistes d'Angers*, 1 pl., double, 12 p.	3.50
17.	— A. Peron. *Les Ammonites du Crétacé supérieur de l'Algérie.*	
	1re livraison : pl. I-VI, p. 1-24 (ne se vend plus qu'avec le tome VI complet).	40 »
	2me livraison : pl. VII-XVIII, p. 25-88	20 »
18.	— Em. Haug, *Études sur les Goniatites*, 1 pl. 114 p.	6 »
19.	— M. Cossmann, *Contribution à la Paléontologie française des terrains jurassiques* (en cours) ; *Gastropodes : Nérinées*, 13 pl., 180 p. . . .	35 »
20.	— V. Popovici-Hatzeg, *Contribution à l'étude de la faune du Crétacé supérieur de Roumanie ; Environs de Campulung et de Sinaïa*, 2 pl., 22 p.	6 »
21.	— R. Zeiller, *Étude sur la flore fossile du bassin houiller d'Heraclée (Asie Mineure)*, 6 pl., 91 p.	15 »
22.	— P. Pallary, *Sur les Mollusques fossiles terrestres, fluviatiles et saumâtres de l'Algérie*, 4 pl., 218 p.	26 »
23.	— G. Sayn, *Les Ammonites pyriteuses des marnes valanginiennes du Sud-Est de la France* (en cours), 26 fig., 6 pl., 69 p.	17 »
24.	— J. Lambert, *Les Échinides fossiles de la province de Barcelone*, 9 pl., 128 p.	25 »
25.	— H.-E. Sauvage, *Recherches sur les vertébrés du Kiméridgien supérieur de Fumel (Lot-et-Garonne)*, 5 pl., 36 p.	12 »
26.	— Ch. Depéret et F. Roman, *Monographie des Pectinidés néogènes de l'Europe et des régions voisines (1re partie : genre Pecten)*, 11 pl., 104 p.	27 »
27.	— G. Dollfus et Ph. Dautzenberg, *Conchyliologie du Miocène moyen du Bassin de la Loire : Description des gisements fossilifères ; Pélécypodes (1re partie)* (en cours). 15 pl,. 240 p.	48 »
28.	— Marcellin Boule. *Le* Pachyæna *de Vaugirard*, 2 pl., 16 p.	5 »
29.	— V. Paquier. *Les Rudistes urgoniens (1re et 2me parties)*, 13 pl., 102 p.	28 »
30.	— Ar. Toucas, *Études sur la classification et l'évolution des Hippurites*, 17 pl., 128 p.	38 »
31.	— Albert Gaudry, *Fossiles de Patagonie : Dentition de quelques Mammifères*. 28 p. 42 fig. dans le texte	4 »
32.	— Paul Lemoine et Robert Douvillé, *Sur le genre* Lepidocyclina *Gümbel*, 3 pl., 42 p.	10 »
33.	— Ferdinand Canu. *Les Bryozoaires du Patagonien. Échelle des Bryozoaires pour les Terrains tertiaires*, 5 pl., 30 p	11 »
34.	— Charles R. Eastman, *Les types de Poissons fossiles du Monte-Bolca au Muséum d'Histoire naturelle de Paris*. 5 pl., 33 p	11 »
35.	— V. Popovici-Hatzeg. *Les Céphalopodes du Jurassique moyen du Mt Strunga (Roumanie)*, 6 pl., 28 p	12 »
36.	— Ar. Toucas, *Études sur la classification et l'évolution des Radiolitidés* (1re Partie), 20 fig. dans le texte, 8 pl., 46 p.	16 »
37.	— Edm. Pellat et M. Cossmann, *Le Barrémien supérieur à faciès urgonien de Brouzet-lez-Alais (Gard)*. 9 fig. dans le texte ; 6 pl., 42 p.	13 »

EXTRAITS du RÈGLEMENT de la SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE de FRANCE

28, Rue Serpente, Paris, VI.

Art. 2. — L'objet de la Société est de concourir à l'avancement de la Géologie en général et particulièrement de faire connaître le sol de la France, tant en lui-même que dans ses rapports avec les arts industriels et l'agriculture.

Art. 3. — Le nombre des membres de la Société est illimité. Les Français et les Étrangers peuvent également en faire partie. Il n'existe aucune distinction entre les membres.

Art. 4. — Pour faire partie de la Société, il faut s'être fait présenter dans une de ses séances par deux membres qui auront signé la présentation [1], avoir été proclamé dans la séance suivante par le Président et avoir reçu le diplôme de membre de la Société.

Art. 6. — Le Trésorier ne remet le diplôme qu'après l'acquittement du droit d'entrée.

Art. 38. — La Société tient ses séances habituelles à Paris, de Novembre à Juillet.

Art. 39. — La Société se réunit deux fois par mois (Le 1er et le 3e lundi du mois).

Art. 42. — Pour assister aux séances, les personnes étrangères à la Société doivent être présentées chaque fois par un de ses membres.

Art. 46. — Les membres de la Société ne peuvent lire devant elle aucun ouvrage déjà imprimé.

Art. 48. — Aucune communication ou discussion ne peut avoir lieu sur des objets étrangers à la Géologie ou aux sciences qui s'y rattachent.

Art. 50. — Chaque année, de Juillet à Novembre, la Société tiendra une ou plusieurs séances extraordinaires sur un point qui aura été préalablement déterminé.

Art. 53. — Un bulletin périodique des travaux de la Société est délivré gratuitement à chaque membre.

Art. 55. — ... Il ne peut être vendu aux personnes étrangères à la Société qu'au prix de la cotisation annuelle.

Art. 58. — Les membres n'ont droit de recevoir que les volumes des années du Bulletin pour lesquelles ils ont payé leur cotisation. Toutefois, les volumes correspondant aux années antérieures à leur entrée dans la Société, leur sont cédés, après décision spéciale du Conseil et conformément à un tarif déterminé.

Art. 60. — Quelle que soit la longueur des notes ou mémoires insérés au Bulletin, les auteurs pourront en faire faire à leurs frais un tirage à part.

Art. 73. — *Chaque membre paye : 1° un droit d'entrée ; 2° une cotisation annuelle* [2].

Le droit d'entrée est fixé à la somme de 20 francs.

Ce droit pourra être augmenté par la suite, mais seulement pour les membres à élire.

La cotisation annuelle est invariablement fixée à 30 francs.

La cotisation annuelle peut, au choix de chaque membre, être remplacée par le versement en capital d'une somme fixée par la Société en assemblée générale [3], qui, à moins de décision spéciale du Conseil, devra être placée.

---

1. Les personnes qui désireraient faire partie de la Société et qui ne connaîtraient aucun membre qui pût les présenter, n'auront qu'à adresser une demande au Président, en exposant les titres qui justifient de leur admission.

2. *Le Conseil de la Société, afin de faciliter le recrutement de nouveaux membres, autorise, dorénavant, sur la demande des parrains, les personnes qui désirent faire partie de la Société à n'acquitter, la première année, que leur droit d'entrée en versant la somme de 20 fr. Le compte-rendu sommaire des séances de l'année courante leur sera envoyé gratuitement; mais ils ne recevront le Bulletin que la deuxième année et devront alors payer la cotisation de 30 francs. Ils jouiront aussi des autres droits et privilèges des membres de la Société.*

3. Cette somme est actuellement de 400 francs.

Le Gérant : **L. MÉMIN.**

Lille. — Imp. LE BIGOT frères